

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE MESTRADO

JEFFERSON RIBEIRO

**REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS: UM DESAFIO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

BLUMENAU
2017

JEFFERSON RIBEIRO

**REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS: UM DESAFIO PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de Mestre do
Programa de Pós-graduação em Engenharia
Ambiental, Centro de Ciências Tecnológicas,
da Universidade Regional de Blumenau –
FURB.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Rafaela Vieira

BLUMENAU
2017

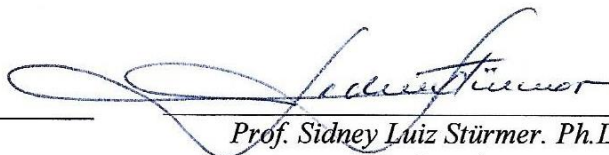
“Redução de riscos de desastres naturais: um desafio para a educação ambiental”.

Por Jefferson Ribeiro

Dissertação aprovada como requisito para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental na Universidade Regional de Blumenau – FURB.

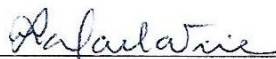


Profa. Dra. Rafaela Vieira
Orientadora



Prof. Sidney Luiz Stürmer. Ph.D.
Coordenador

Banca examinadora:



Profa. Dra. Rafaela Vieira
Presidente



Prof. Dr. Mauricio Pozzobon
Examinador externo (Prefeitura Municipal de Blumenau)



Profa. Dra. Noemia Bohn
Examinadora interna

Blumenau, 24 de Fevereiro de 2017.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental pela oportunidade concedida.

A minha orientadora Rafaela Vieira, por todo ensinamento e dedicação a este trabalho, e por todas as correções e sugestões.

Aos membros da Defesa Civil que proporcionaram que este trabalho fosse realizado, dispondo de tempo e dedicação.

Aos técnicos e professores da FURB TV, do laboratório de edição de vídeo e áudio do curso de publicidade e propaganda da FURB, por toda a grande dedicação concedida.

A todas as pessoas que participaram e colaboraram de forma direta e indireta na construção do documentário e da videoaula.

A todos que participaram do mestrado e doutorado do PPGEA nos anos de 2015 e 2016, pelos bons momentos de convivência.

Aos alunos participantes do projeto “Agente Mirim de Defesa Civil”, os quais possibilitaram o desenvolvimento da pesquisa.

Meus agradecimentos aos amigos companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

À Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior – CAPES, pela bolsa de estudos concedida.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

A intensidade e os impactos causados por desastres naturais têm sido cada vez maiores. Pesquisas salientam que isso está relacionado com as mudanças climáticas, bem como a acelerada expansão populacional e urbana. A população mundial tem apresentado um acelerado ritmo de crescimento, gerando uma demanda por ocupação de determinadas áreas suscetíveis aos processos do meio físico, expondo uma parcela da sociedade aos riscos de desastres naturais. As tradicionais formas para contrapor estas problemáticas estão atreladas geralmente as medidas estruturais, que em muitas situações podem não ser a melhor opção. Pautando-se na campanha Construindo Cidades Resilientes proposta pela ONU e na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº. 12.608/2012, atualmente a Defesa Civil de Blumenau, em Santa Catarina, realiza ações de Educação Ambiental (EA) para prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD), por meio de dois projetos o “Defesa Civil na Escola” (DCE) e o “Agente Mirim de Defesa Civil” (AMDC), sendo este último, objeto de estudo desta pesquisa. A proposta do AMDC é capacitar anualmente até 30 discentes do ensino fundamental de uma escola localizada no município, com atividades relacionadas a prevenção e RRD. A presente pesquisa possui o objetivo geral de analisar como a EA para prevenção e RRD tem auxiliado no processo de transformação social a partir do projeto AMDC promovido pela Defesa Civil Municipal de Blumenau. Cada objetivo específico deu origem a um capítulo cada, quais seja: (1) identificar e descrever as experiências de EA para prevenção e RRD realizadas em nível nacional nas comunidades escolares; (2) descrever o projeto AMDC com base em seus procedimentos metodológicos e estratégias de ensino e aprendizagem, vinculados à EA, conforme utilizados pela DC de Blumenau e (3) analisar como o projeto “Agente Mirim de Defesa Civil” de Blumenau subsidia a implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº. 12.608/2012, visando à construção de cidades resilientes. Para cumprir os três objetivos foram identificadas as produções científicas relacionadas ao tema EA para prevenção e RRD em nível nacional, por meio de pesquisa bibliográfica. Realizou-se o acompanhamento dos encontros do projeto AMDC, com aplicação de formulários comparativos, durante as atividades do ano de 2016 e foram utilizadas cinco ferramentas avaliativas, aplicadas em sete momentos durante o ano letivo, dentre elas: uma entrevista, uma videoaula, duas histórias em quadrinhos, dois questionários e um documentário. Entre os resultados da pesquisa bibliográfica, depois de aplicado os critérios de exclusão, foram validados e avaliados 77 estudos. Entre os resultados evidenciou-se que atualmente, no Brasil, existem algumas práticas para prevenção e mitigação aos riscos de desastres, realizadas por diferentes instituições, com destaque para a atuação de alguns professores e órgãos de Defesa Civil. Por meio dos acompanhamentos confirmou-se que os encontros realizados pela Defesa Civil de Blumenau, capacitam os estudantes com embasamentos nas práticas da EA para prevenção e RRD, amparadas pelas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais. Aplicando as ferramentas avaliativas, identificou-se que ao longo dos encontros do projeto AMDC, os estudantes construíram novos conhecimentos sobre prevenção e RRD, os quais tendem a ser repassados aos familiares e demais membros da comunidade. Conclui-se que as práticas educativas empregadas no projeto AMDC possibilitam a construção de conhecimentos, procedimentos e atitudes, capacitando os estudantes nos processos de prevenção, mitigação e preparação frente aos riscos de desastres, instituídos pela PNPDEC.

Palavras-chave: Cidade Resiliente, desastres, educação ambiental, Redução de Risco de Desastres, PNPDEC.

ABSTRACT

The intensity and impacts of natural disasters have been increasing. Surveys point out that this is related to climate change, as well as accelerated population and urban expansion. The world population has presented a fast pace of growth, generating a demand for occupation of certain areas susceptible to the processes of the physical environment, exposing a part of the society to the risks of natural disasters. The traditional ways to counter these problems are usually linked to structural measures, which in many situations may not be the best option. Based on the United Nations' proposed Building of Resilient Cities campaign and the National Policy on Civil Defense and Protection (PNPDEC), federal law no. 12,608 / 2012, currently the Civil Defense of Blumenau, in Santa Catarina, carries out Environmental Education (EE) actions for prevention and Disaster Risk Reduction (DRR), through two projects: "Civil Defense in School" (CDE) and "Junior Civil Defense Agent" (JCDA), the latter being the object of study of this research. The proposal of the AMDC is to train up to 30 students of elementary school a year located in the municipality, with activities related to prevention and DRR. The present research has the general objective of analyzing how the EE for prevention and DRR has aided in the process of social transformation from the JCDA project promoted by the Municipal Civil Defense of Blumenau. The specific objectives gave rise to one chapter each, being: (1) to identify and describe EE experiences for prevention and DRR at the national level in school communities; (2) to describe the JCDA project based on its methodological procedures and teaching and learning strategies, linked to the EA, as used by the DC of Blumenau, and (3) to analyze how the Blumenau Civil Defense Project "Mirim de Defesa Civil" Of the National Policy of Protection and Civil Defense (PNPDEC), Federal Law no. 12,608 / 2012, aiming at the construction of resilient cities. In order to fulfill the three objectives, the scientific productions related to the theme EE for prevention and DRR at the national level were identified through bibliographic research. Follow-up of the JCDA project meetings, with application of comparative forms, during the activities of the year 2016 and five evaluation tools were used, applied in seven moments during the school year, among them: an interview, a videotape, two Comic books, two questionnaires and a documentary. Among the results of the bibliographic research, after the exclusion criteria were applied, 77 studies were validated and evaluated. Among the results it was evidenced that in Brazil, there are some practices for prevention and mitigation to the risks of disasters, carried out by different institutions, with emphasis on the work of some teachers and Civil Defense agencies. Through the follow-ups, it was confirmed that the meetings held by the Civil Defense of Blumenau enabled students to base their practices on EE for prevention and DRR, supported by the conceptual, procedural and attitudinal dimensions. Applying the evaluative tools, it was identified that during the meetings of the JCDA project, the students constructed new knowledge about prevention and DRR, which tend to be passed on to the relatives and other members of the community. It is concluded that the educational practices employed in the JCDA project enable the construction of knowledge, procedures and attitudes, training students in the processes of prevention, mitigation and preparation against the risks of disasters, instituted by PNPDEC.

Key words: Resilient City, disasters, environmental education, environmental perception, PNPDEC.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1 - Fluxograma do processo metodológico	31
Figura 2 - Relação dos trabalhos publicados durante 2005 a 2015	33
Figura 3 - a- Demonstrativo da quantidade desastres por região b - Quantidade de publicações por região brasileira	34
Figura 4 - Demonstrativos das principais técnicas utilizadas nos estudos.....	34

CAPÍTULO 2

Figura 1 - Escola sede dos Agentes Mirins ano de 2016	46
Figura 2 - Fluxograma das intervenções realizadas em 2016 no projeto AMDC.	48
Figura 3 - Demonstrativo das características dos encontros.	49
Figura 4 - Agentes Mirins na Defesa Civil de Blumenau.	51
Figura 5 - Geógrafo demonstrando as localidades de risco presente no bairro Nova Esperança.	53
Figura 6 - Agentes mirins visitando a empresa Odebrecht Ambiental	55
Figura 7 - Agentes mirins vistoriando casa fictícia em área de risco.	58

CAPÍTULO 3

Figura 1 – Cronograma das atividades do projeto Agente Mirim de Defesa Civil.	67
Figura 2 – Capa das duas historinhas em quadrinho.....	69
Figura 3 – Etapas para elaboração do discurso do sujeito coletivo, segundo metodologia proposta por Lefèvre e Lefèvre (2003).	71
Figura 4–Você imagina o que um agente mirim faz?	73
Figura 5 –Por que você tem interesse de ser um agente mirim?	73
Figura 6 – Quantidade de acertos durante as duas aplicações da HQ.....	79

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 1

Quadro 1- Número de publicações localizadas no período de 2005 a 2015	32
---	----

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 – Formulário.....	105
Apêndice 2 – Entrevista com a finalidade de avaliar qual público será selecionado pelo projeto desenvolvido na escola.....	106
Apêndice 3 – Modelo de Questionário 1 – tema: percepção de riscos	106
Apêndice 4 – Modelo de Questionário 2 – tema: técnicas de segurança	107
Apêndice 5 – DSC - O que é um Agente Mirim?	108
Apêndice 6 - DSC - Carta para o futuro Agente Mirim do ano de 2017.	109
Apêndice 7 - Artigo submetido para a revista Meio Ambiente e Desenvolvimento (MADE/UFPR – Qualis: B1 em Ciências ambientais).....	110
Apêndice 8 – Quadro de publicações realizadas durante o projeto	134

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2	HIPÓTESE	14
1.3	PERGUNTAS DE PESQUISA	14
1.4	OBJETIVOS.....	14
1.4.1	Objetivo geral	14
1.4.2	Objetivos específicos	15
1.5	JUSTIFICATIVA	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	RISCOS DE DESASTRES NATURAIS.....	18
2.2	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA PREVENÇÃO E RRD	21
2.3	A CONSTRUÇÃO DE CIDADES RESILIENTES.....	26
3	CAPÍTULO 1 – ARTIGO 1.....	28
3.1	INTRODUÇÃO.....	28
3.1.1	A importância da educação ambiental para construção de cidades resilientes ..	29
3.2	METODOLOGIA.....	30
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
3.3.1	Ações da Defesa Civil nas escolas.....	34
3.3.2	Interações entre educação ambiental e desastres naturais.....	36
3.3.3	Educação ambiental no contexto dos riscos de desastres.	38
3.3.4	Percepção ambiental em paralelo com a educação ambiental.....	40
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
4	CAPÍTULO 2 – ARTIGO 2.....	43
4.1	INTRODUÇÃO.....	43
4.2	METODOLOGIA.....	45
4.2.1	Descrições das atividades.....	46
4.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	47
4.3.1	Pré-encontros.....	47
4.3.2	Encontros.....	48
4.3.3	Detalhamentos dos encontros:.....	49
4.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

5	CAPÍTULO 3 – ARTIGO 3.....	63
5.1	INTRODUÇÃO.....	64
5.2	PERCURSO METODOLÓGICO	66
5.2.1	Análises do desempenho das atividades	66
5.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	71
5.3.1	Entrevistas	72
5.3.2	Videoaula	76
5.3.3	Histórias em quadrinhos.....	78
5.3.4	Questionário 1	80
5.3.5	Questionários 2.....	83
5.3.6	Documentário	85
5.3.7	Projeto AMDC.....	87
5.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
6	CONCLUSÃO.....	90
7	REFERÊNCIAS.....	92
8	APÊNDICES	105

1 INTRODUÇÃO

A população mundial atingiu nos últimos anos a escala de sete bilhões de indivíduos e continua com um acelerado ritmo de crescimento. Entre os efeitos causados pelo aumento populacional estão o consumo exacerbado de recursos naturais e a intensificação da urbanização. Segundo Petris e Sehnen (2012, p. 37) “[...] a relação desenvolvimento econômico versus natureza está ficando cada vez mais “saturada”. Não há mais condições de continuarmos esse excessivo consumo dos recursos naturais.” O evidente crescimento das cidades, nas últimas décadas proporcionou um aumento exponencial da utilização de recursos naturais. Em virtude desta expansão das áreas urbanas, há o esgotamento de recursos preciosos que pode causar impactos sociais severos no desenvolvimento dos municípios. Segundo Marandola et al. (2013 p. 36). “[...] as expansões urbanas trazem, em seu próprio processo constitutivo, riscos e perigos que se expressam pela falta de ajuste e aderência da produção do espaço urbano aos sistemas naturais [...]”.

A valorização de determinadas áreas das cidades, faz com que muitas famílias procurem localidades de baixo custo. Uma opção encontrada por muitas pessoas resulta na ocupação de áreas urbanas inadequadas, ou seja, ocupando superfícies com declividade acentuada, propícios aos movimentos gravitacionais de massa, bem como em fundos de vale, ou em alguns casos, desrespeitando as faixas de preservação permanente nas margens dos canais fluviais (SILVA; FOLETO; ROBAINA, 2012). “Esses processos geram efeitos nefastos para as cidades, alimentando a cadeia do que poderíamos chamar de um urbanismo de risco, que atinge as cidades como um todo” (ROLNIK, 2006 p. 200).

Segundo Goerl e Kobiyama (2013, p. 147) “[...] dentro de determinadas circunstâncias o sistema natural e seus processos mantém um estado de equilíbrio dinâmico que se auto ajusta ao longo do tempo.” Entretanto, Rolnik (2006) chama a atenção para o fato de concentrarmos todas as oportunidades em um fragmento específico da cidade, promovendo as periferias precárias e esse urbanismo de risco que acaba colocando a sociedade em uma situação vulnerável. Nos últimos anos, as ocorrências de desastres naturais têm se tornando cada vez mais presentes, o que geralmente aponta para as dificuldades inerentes ao processo de urbanização (MARANDOLA et al., 2013). De acordo com o relatório do IPCC¹ (2014) os sistemas físicos e biológicos de todos os continentes e na maioria dos oceanos foram afetados

¹ O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é a principal organização internacional para a avaliação das alterações climáticas. Foi criado pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM) no ano de 1988 para proporcionar ao mundo com uma visão científica clara sobre o estado atual do conhecimento na mudança do clima e seus potenciais impactos ambientais e sócio-econômicos.

pelas recentes mudanças do clima, em especial na relação da temperatura. Essas mudanças desencadeiam distúrbios nos ciclos naturais do planeta, fazendo com que as cidades tenham que se adaptar para esta nova realidade. As possibilidades proporcionadas pelos governos, empresas e populações de adaptar os centros urbanos para os impactos diretos e indiretos das alterações climáticas, são medidas de prevenção a estes eventos causadores de grandes perdas econômicas, sociais e ambientais.

De acordo com Lima (2013), apesar das grandes controvérsias e incertezas que ainda cercam o debate relacionado às mudanças climáticas, aquilo que inicialmente era discutido apenas como uma ameaça futura apresenta hoje efeitos precoces, nos diversos eventos climáticos extremos espalhados pelo mundo. Exemplos clássicos como os casos de inundações, tempestades de vento, secas e desertificações, ondas de calor e frio intensos, que têm atingido praticamente todas as regiões do globo.

A humanidade vivencia a época da diversidade do pensamento, do qual não poderiam deixar de ser variadas as reações a um relatório científico internacional que afirmou, com acurácia de 90%, a responsabilidade da espécie humana sobre a elevação das temperaturas globais. Esse elevado grau de certeza científica prosperou em uma reviravolta nas propostas que visam enfrentar as mudanças climáticas (BRASIL, 2009). Contudo a crescente preocupação internacional com o aumento de desastres, vem ocorrendo desde 1989, quando a ONU conduziu uma Assembleia Geral, que aprovou a Resolução nº 44/236, a qual designava a década de 90 como sendo a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (RODRIGUES, 2010).

Em 1994 ocorreu na cidade de Yokohama/ Japão a 1ª Conferência Mundial sobre a prevenção de desastres naturais. Durante este encontro foi apresentado o primeiro plano para a criação de uma política que buscava a redução de desastres com orientações sociais comunitárias. Em 2005, 168 países membros das Nações Unidas participaram da Conferência Mundial sobre Redução de Desastres, em Kobe/Japão, adotando a declaração de Hyogo e o Quadro de Ação 2005 – 2015, que buscava: Construir a Resiliência das Nações e das Comunidades frente aos desastres (RODRIGUES, 2010).

A partir do Marco de Ação de Hyogo a ONU desenvolveu a campanha “Cidades Resilientes”, contemplada por meio de dez passos a serem cumpridos pelos poderes públicos, almejando tornar suas cidades mais resilientes aos desastres (UNISDR, 2012). Entre as medidas cabe destacar a que trata da “criação de programas educativos e de capacitação em escolas e comunidades locais [...]” (DEFESA CIVIL/SC, 2013). No ano de 2015, foi realizado em Sendai/Japão, a definição do novo protocolo de ação das Nações Unidas para a

Redução de Riscos e Desastres. O documento foi validado pelos representantes dos 187 países presentes na conferência (SANTOS, 2015).

No Brasil a RRD é prevista e regulamentada em leis, havendo destaque para a Lei Federal nº. 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Este aparato legal altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394 de 1996, determinando que os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos (BRASIL, 2012). A PNPDEC abrange as ações de prevenção, preparação, mitigação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil. Devendo-se integrar com as políticas de ordenamento territorial, saúde, desenvolvimento urbano, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, mudanças climáticas, geologia, infraestrutura, ciência e tecnologia, assim como a educação buscando a promoção do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012).

Narváez, Lavell e Ortega (2009) sugerem que o risco de desastre deve ser gerenciado por meio dos processos de (1) geração do conhecimento, gerar conhecimento sobre o risco de desastre em diferentes áreas, (2) prevenção, impedir o risco futuro e evitar que ocorra o desastre (3) mitigação ou redução, saber sobre a existência dos riscos de desastres e reduzir ou minimizar os possíveis efeitos do fenômeno, (4) preparação, possibilitar com que a população saiba como agir corretamente durante um desastre, (5) resposta, atender a população quando o desastre ocorrer e (6) recuperação, reconstruir áreas afetadas, incluindo a recuperação social, econômica e física. Neste sentido, os agrupamentos populacionais devem buscar o status de pró-atividade, pautando-se na Educação Ambiental.

Medidas para sensibilizar a população sobre as questões ambientais, para a prevenção e redução de riscos de desastres têm sido mobilizadas pela educação ambiental, que nos últimos anos, está se concretizando como uma ferramenta valiosa para a construção do conhecimento crítico científico em relação ao ambiente. Contudo, a Educação Ambiental (EA) ainda não é bem empregada nas escolas, sendo muitas vezes deixada de lado pelos professores, por questões de tempo, ou por não possuírem uma formação adequada. Apesar dessas questões, é importante ressaltar que “[...] a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade.” (MEDEIROS et al., 2011, p. 3).

A educação é uma ferramenta valiosa, os professores devem reconhecer o quanto as suas áreas de conhecimento podem ser expandidas, saber também que não devem ficar vinculados somente aos conteúdos curriculares e devem inserir o meio ambiente em suas

disciplinas. Para Viana (2006) cada professor tem o poder de contribuir para que ocorra a interação da sua disciplina com as questões ambientais. Portanto, “[...] busca-se por meio da EA abrir os olhos e a mente das pessoas que ainda não conseguiram entender a gravidade da situação que o meio ambiente está passando [...]” (MARQUES et al., 2014, p. 13).

Sabendo da importância que a educação detém na capacitação da população e com base na Campanha Construindo Cidades Resilientes e nas diretrizes da PNPDEC, a Diretoria de Defesa Civil de Blumenau, vinculada à Secretaria de Defesa do Cidadão, vêm auxiliando na construção da educação ambiental através dos projetos “Defesa Civil na Escola” (DCE) e “Agente Mirim de Defesa Civil” (AMDC) pautando-se no tema desastres naturais.

Tais ações visam sanar as lacunas existentes no ensino básico, relacionadas à prevenção e redução de riscos de desastres naturais, além de corroborar com o Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (PPRD) que em seu programa três enfatiza a importância do investimento em educação formal e não formal para promover a resiliência nos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Itajaí. (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2009).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Como se apresenta o projeto Agente Mirim de Defesa Civil, enquanto ação de educação ambiental (EA) para prevenção e redução de riscos de desastres naturais (RRD), no processo de desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes tem potencializado o processo de transformação social dos estudantes das escolas participantes no Município de Blumenau?

1.2 HIPÓTESE

O projeto Agente Mirim de Defesa Civil, enquanto ação de EA para prevenção e RRD empregada pela Defesa Civil de Blumenau, tem proporcionado aos estudantes das escolas participantes, o desenvolvimento de um pensamento crítico em relação aos riscos de desastres naturais presentes no município.

1.3 PERGUNTAS DE PESQUISA

- 1) Quais experiências educacionais têm sido desenvolvidas no Brasil para a prevenção e RRD?
- 2) Quais procedimentos metodológicos e estratégias de ensino e aprendizagem a Defesa Civil de Blumenau utiliza para a prevenção e RRD?
- 3) Como os instrumentos de EA vinculados a prevenção e RRD utilizados em Blumenau auxiliam na implementação das ações estabelecidas pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) Lei Federal nº. 12.608/2012, visando a construção das cidades resilientes?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Analisar como a educação ambiental para prevenção e redução de riscos de desastres naturais tem auxiliado no processo de transformação social a partir do projeto AMDC promovido pela Defesa Civil Municipal de Blumenau.

1.4.2 Objetivos específicos

- 1) Identificar e descrever as experiências de EA para prevenção e RRD realizadas em nível nacional nas comunidades escolares;
- 2) Descrever o projeto AMDC com base em seus procedimentos metodológicos e estratégias de ensino e aprendizagem, vinculados à EA conforme utilizados pela Defesa Civil de Blumenau;
- 3) Analisar como o projeto AMDC de Blumenau subsidia a implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº. 12.608/2012, visando à construção de cidades resilientes.

1.5 JUSTIFICATIVA

A Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (BHRI), na qual Blumenau se insere, apresenta um extenso histórico de desastres naturais. Em virtude da geologia, relevo e forma de assentamento de determinadas áreas urbanas, muitas localidades são consideradas vulneráveis para a ocupação humana. Durante a década de 1980 ocorreram no Município de Blumenau desastres naturais devastadores, que abalaram a população e a economia da cidade. Segundo Frotscher (1997) os anos de 1983 e 1984 fizeram com que o País voltasse suas atenções ao Município de Blumenau, sendo que nesta época as águas do rio Itajaí, trouxeram para a cidade, mortes e milhões em prejuízos.

No cenário atual, observando os anos de 2001 até 2011, foram registradas cinco enchentes, três delas de proporções significantes, superiores a 11 metros (CEOPS, 2015). Neste intervalo de tempo, há destaque para o desastre ocorrido no ano de 2008, lembrado como o ano no qual ocorreu um dos maiores desastres naturais da região. O evento foi ocasionado pela grande quantidade de precipitação ocorrida nos meses antecedentes, saturando o solo, associado a um acumulado histórico de chuvas, que em apenas dois dias atingiram valores aproximados a 500 milímetros na localidade de Blumenau. De acordo com Tachini, Kobiyama, e Frank (2009) em várias regiões do médio Vale do Itajaí as precipitações chegaram a 250 mm em apenas um dia.

Segundo Pinheiro e Severo (2010) o volume pluviométrico ocorrido em novembro de 2008 caracterizou-se por apresentar longa duração e elevada intensidade. A precipitação durou 6 dias contínuos, quantidade tão elevada de chuvas que ultrapassou uma série histórica de 64 anos. Apesar da cidade de Blumenau ter obtido grande destaque na mídia, de acordo com Sevegnani et al. (2009) as enxurradas, escorregamentos e inundações, obrigaram 14 municípios da BHRI a decretar estado de calamidade pública. Outros 65 municípios do estado de Santa Catarina decretaram situação de emergência. Devido à quantidade de cidades atingidas, o desastre proporcionou perdas irreparáveis, inúmeras foram às vidas perdidas, um evento que abalou a economia local, somando um prejuízo de mais de três bilhões de dólares (HEIN; KROENKE; RODRIGUES, 2013).

Os desastres naturais, ocorridos em Blumenau, possuem íntima ligação com o desenvolvimento do município. Segundo Siebert (2012) os atuais impactos nocivos causados pela urbanização sobre o meio natural, com relação ao uso predatório dos recursos naturais, nos transportam para o questionamento sobre a sustentabilidade do atual modelo de desenvolvimento urbano. De acordo com Cidade (2013, p. 172) “[...] o intenso crescimento

urbano e usos inadequados do solo potencializam ameaças advindas de eventos naturais, como tempestades, enchentes e deslizamentos”.

Uma alternativa, para prevenir os riscos e evitar os efeitos dos desastres naturais, vincula-se a educação ambiental, a qual busca mediar informações a população, auxiliando na construção do conhecimento crítico. Nesse contexto, as práticas educativas devem apontar para propostas pedagógicas centradas na mudança. Desta forma, a escola apresenta um papel primordial na formação de cidadãos que compreendam avaliar e analisar circunstâncias referentes aos processos naturais, sociais e a formação de áreas de riscos ambientais (TARÔCO; FERREIRA; SOUZA, 2015).

Por este motivo a escolha do tema da presente pesquisa justifica-se em função da PNPDEC, que alterou a LDB exigindo que as temáticas EA e proteção e defesa civil estejam presentes no ensino fundamental e médio, informações que vão ao encontro da política internacional de gestão de risco e estão previstas no “Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (PPRD)” que faz parte do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí (COMITÊ, 2010).

A escolha de Blumenau para a pesquisa é devido à existência do projeto AMDC de EA para prevenção e RRD, desenvolvido pela Defesa Civil desde 2014. O escopo da pesquisa será analisar as ações do projeto AMDC, a ser desenvolvido no ano de 2016 na Escola Estadual de Educação Básica Hermann Hamann, selecionada pela Defesa Civil.

Justifica-se analisar o projeto AMDC, pois até o momento não houve nenhuma análise científica que identifique se o projeto AMDC tem auxiliado no processo de transformação social. Além disso, esta pesquisa contribuiu e teve parcerias com os projetos de extensão: "Conscientizar", vinculados ao Programa "Construir" e projeto “Prevenção e mitigação aos riscos de desastres” do Programa "Cidadania pela Água na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí", financiados pela Universidade Regional de Blumenau, desenvolvidos nos anos de 2015 e 2016, por meio da construção de documentário e videoaula, utilizados como instrumentos de ensino e aprendizagem e ferramentas de avaliação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os desastres naturais tornaram-se uma das ameaças mais preocupantes dos últimos anos. Cada vez maiores são os danos causados por estes grandes eventos, que destroem economias, causam impactos ambientais e ocasionam a perda de inúmeras vidas humanas. Entre 1990 e 2000, em vários países em desenvolvimento, os desastres naturais causaram danos que representam entre 2% e 15% do PIB (WORLD BANK, 2004; WWAP, 2009 apud CONNOR; STODDARD, 2012).

Uma das alternativas que vem sendo utilizada para reduzir os impactos causados por estes eventos associa-se as medidas da prevenção e mitigação. Dá-se destaque para a educação ambiental, que surge como uma ferramenta importante, a fim de evitar estes eventos danosos, reduzindo-se os danos e auxiliando a sociedade a tomar decisões coerentes em relação ao meio ambiente. Desta forma, as cidades poderão suportar e se preparar frente aos desastres naturais.

2.1 RISCOS DE DESASTRES NATURAIS

Nas últimas décadas houve um incremento na frequência e na intensidade dos desastres naturais em todo o globo. Segundo Robaina, Reckziegel e Wollmann (2013) estes eventos naturais são ocasionados por fenômenos da natureza e produzidos por fatores relacionados com a geodinâmica terrestre externa e interna, atuando independentemente da ação humana, como por exemplo, os desastres atmosféricos. Conforme os autores Moura e Silva (2008, p. 59) “Eventos naturais somente se convertem em desastres, quando os seres humanos vivem nas áreas onde ocorrem e agravam as causas de seus processos.” Esta relação está sempre associada a danos, que em alguns casos ultrapassam a esfera econômica atingindo diretamente a qualidade de vida da população. Neste sentido, pode-se afirmar que existem componentes naturais, como as mudanças climáticas, e sociais, como o acelerado crescimento populacional e urbano, que fazem parte do processo de formação do risco.

As secas extremas, chuvas intensas e temperaturas extremas são indícios que o clima global está sofrendo ajustes. Segundo Echegaray e Afonso (2014, p. 156) “[...] tem havido um consenso sobre as mudanças climáticas entre públicos tão diferentes como jornalistas, executivos de grandes corporações, cientistas [...] é que se trata de um perigo iminente, assustador e de potencial devastador”. De acordo com o IPCC (2014), as mudanças climáticas estão acontecendo, e sua relação com as atividades humanas são inegáveis. Nunca na história

humana os gases do efeito estufa, chegaram em níveis tão alarmantes. Atualmente 78% do dióxido de carbono, resultam da queima de combustíveis fósseis e usos industriais. Entretanto a culpa não está somente vinculada ao uso indiscriminado dos combustíveis. As mudanças no uso do solo, principalmente o desaparecimento de florestas tornaram-se um fator relevante ao desequilibrar o clima na escala global.

Segundo Carmo e Anazawa (2014), os eventos climáticos, correlacionados às características das formas de ocupação do espaço pela população, historicamente tornaram-se responsáveis pela ocorrência dos desastres, que provocam um número considerável de mortes todos os anos. De acordo com Jacobi (2014, p. 58) “A ação humana na natureza está promovendo alterações de grande escala na superfície terrestre há pelo menos um século.”

A temperatura da superfície está aumentando e continuará subindo ao longo do Século 21. Por consequência desse aumento de temperatura, as probabilidades de maiores ondas de calor são inegáveis. Este desequilíbrio acarreta um problema global, afetando a precipitação e ocasionando distúrbios em diversas localidades. Muitas regiões poderão sofrer futuramente com a falta de água, enquanto outras, com elevados processos de precipitação, culminando em grandes desastres (IPCC, 2014). Os impactos causados pelas mudanças climáticas estão sendo sentidos em praticamente todos os municípios e inúmeros serão os desafios relacionados às mudanças no clima (BROWN; DAYAL; RIO, 2012).

Segundo IPCC (2014), as mudanças climáticas têm potencializado os impactos nos sistemas sociais e naturais em todos os continentes e oceanos, acometendo especialmente os sistemas naturais. Espera-se que, até na metade do Século 21, as grandes modificações do clima levem à substituição gradual da floresta tropical do Leste da Amazônia pela savana. Causando a perda de biodiversidade local, através de uma extinção em massa (IPCC, 2007).

A perda de grandes remanescentes florestais, modificam os ciclos hidrológicos da região, podendo provocar o aumento da quantidade de chuvas em determinada localidade, interferindo em toda uma dinâmica natural, causando distúrbios e acarretando em perdas sociais, ambientais e econômicas (TUCCI; CLARKE, 1997).

A avaliação das mudanças climáticas está repleta de incertezas. Por serem esperadas para ocorrer ao longo de décadas, às vezes estas previsões se modificam repentinamente e o evento acontece em anos. As populações na maioria das vezes não estão preparadas para suportar o problema e acabam passando por inúmeras dificuldades, promovidas por estes eventos naturais (UN WATER, 2012).

De acordo com Xavier, Barcellos e Freitas (2014) eventos como a precipitação descontrolada não pode ser denominada como um desastre natural, para tal, há necessidade

que a populações se encontre em condições de vulnerabilidade, ou seja, aspectos ligados à infraestrutura, como a segurança das habitações, saneamento, estradas, uso e ocupação adequado do solo, entre outros fatores. “Nos grandes centros urbanos, é bastante visível o quadro de miséria social com grande percentual da população residindo em áreas ilegais, clandestinas, favelas e de risco” (HONDA et al., 2015, p. 63).

De acordo com (ZAMPARONI, 2012, p. 9) “Boa parte da expansão da população em áreas urbanas acontece em áreas de risco, o que evidencia que a oportunidade de uma vida com qualidade não se apresenta da mesma forma para todos”. Estas áreas configuram-se como vulneráveis aos desastres naturais e o impacto causado por estes eventos pode ser devastador a uma grande parcela da população.

De maneira geral, pode-se utilizar como regra, que riscos e desastres estão quase sempre relacionados às responsabilidades e encargos humanos (FRANK; KOBIYAMA; TACHINI, 2009). Segundo Silva, Foletto, e Robaina (2012, p. 460) “[...] os eventos climáticos tomam grandes proporções e causam tragédias irreparáveis quando incidem sobre áreas de risco em função de sua ocupação indevida por habitações e outros usos antrópicos”. Um dos fatores que contribui para a formação das situações de risco está na ocupação de localidades ambientalmente frágeis e que deveriam servir para preservação permanente, possuindo, portanto, baixo valor comercial. Segundo Cartier et al. (2009 p. 2696):

A escolha de moradia frente aos riscos ambientais geralmente está relacionada com a capacidade financeira dos grupos sociais. Se por um lado os grupos economicamente mais abastados podem abandonar áreas cujo ambiente oferece algum tipo de risco, por outro a camada populacional mais pobre não tem opção de saída destes espaços, fortalecendo o laço entre vulnerabilidade social e vulnerabilidade ambiental.

Segundo Xavier, Barcellos e Freitas (2014) as combinações destes aspectos resultam nos desastres e por consequência os seus efeitos, além de acarretar perdas ou danos materiais e econômicos, eventualmente causam impactos ambientais e à saúde das populações.

Por se tratarem de eventos repentinos, muitas vezes a sociedade é surpreendida por um fenômeno, que não era imaginável pela própria população, proporcionando perdas irreparáveis. A maioria das mortes causadas por estes eventos está concentrada em países de baixa e média renda, incluindo mais de 95% das mortes de desastres naturais entre 1970 e 2008 (IPCC, 2012). Vários fatores incidem sobre estas porcentagens, entre eles a falta de estrutura para que o município suporte um desastre. Contudo, para que um evento destas proporções efetivamente aconteça, existe um grupo de variáveis importante que devem se interligar.

Uma das condicionantes provem do fator risco, que é determinado como um potencializador de perdas ou danos, podendo ser desencadeado em função de processos de ordem "natural" (tais como os processos exógenos e endógenos da Terra) e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas (CASTRO; PEIXOTO; RIO, 2005). Ainda segundo os referidos autores, o risco forma uma categoria para análise associada às noções de incerteza, exposição ao perigo, prejuízos materiais, perdas econômicas e humanas em função de processos de ordem natural.

A multiplicação dos riscos, em especial os naturais, nos conduz a entender as características, os limites e as transformações da nossa atualidade, ou seja, “[...] a sociedade torna-se cada vez mais autocrítica, e, ao mesmo tempo em que a humanidade põe-se em perigo, reconhece os riscos que produz e reage diante disso” (JACOBI, 2005 p.1).

Para os autores Ferreira, Albino e Freitas (2011) além da relação de ocupação inadequada do solo, fatores como a ineficácia ou a complacência política, no âmbito municipal, estadual e/ou federal podem facilitar a ocorrência de desastres de grande proporção em uma sociedade. De acordo com Penna e Ferreira (2014, p. 28):

O poder público vem sendo definido como o principal ator político desse processo que necessita de políticas mais inovadoras para criar as condições sociais gerais de produção socioeconômica e prover a sociedade de equipamentos e infraestruturas para a inserção mais justa e igualitária dos moradores na cidade.

Somado a necessidade de uma adequada ocupação do solo, ações de educação ambiental (EA) constituem-se em medidas de prevenção e mitigação que visam evitar os riscos e reduzir os danos, respectivamente.

2.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA PREVENÇÃO E RRD

Nos últimos anos muitos países realizaram grandes esforços para se adaptar as modificações ambientais, buscando soluções por meio da preservação de ecossistemas, gerenciamento do risco, sistemas de alertas, estratégias para enchentes e secas. Entretanto, a eficácia destes esforços tende a ser comprometida pela falta de informação básica, de sistemas específicos de monitoramento, da construção de uma agenda política, tecnológica e institucional adequada (IPCC, 2007). Para Tozoni-Reis e Campos (2014), o processo de educar tem como finalidade proporcionar uma tarefa de formação, através dos processos de conscientização que significa conhecer e interpretar a realidade e atuar sobre ela, construindo-a.

As questões ambientais tornam-se cada vez mais evidentes na sociedade atual e demonstram ser essenciais em todos os níveis dos processos educativos, especialmente nos anos iniciais da escolarização, já que se torna mais fácil sensibilizar crianças em relação às questões ambientais do que os próprios adultos (MEDEIROS et al., 2011).

Em um cenário complexo, de um mundo globalizado, acometido por problemas relevantes, como as mudanças climáticas, a EA deve desenvolver teorias e práticas, a fim de ser crítica, emancipatória e transformadora, construindo diversos conhecimentos, valores, habilidades e atitudes ao preparar as pessoas para a efetiva formulação de seus destinos (BRASIL, 2009).

A EA surge e se fortalece com o desfecho de inúmeros eventos históricos que influenciaram seu desenvolvimento. Tudo começa com o lançamento de um livro em 1962, que alertava a sociedade sobre os efeitos danosos de inúmeras ações humanas sobre o ambiente. Segundo Alperstedt, Quintella e Souza (2010) o livro *Primavera Silenciosa*, da autora Rachel Carson, de 1962, enfatizava os malefícios da utilização de pesticidas. Após seu lançamento ocorreu um aumento de interesse a respeito da questão ambiental, por parte da população. Paralelamente, começa a surgir nesta época legislações ambientais mais rigorosas em todo o mundo.

No Reino Unido, em 1968, surgiu o primeiro Conselho para Educação Ambiental, reunindo diversas organizações voltadas para as temáticas de educação e meio ambiente (RIBEIRO, 2007).

Seguindo as recomendações da Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, a UNESCO realizou em Belgrado, Iugoslávia, um dos maiores encontros internacionais sobre EA. O encontro englobou representantes de todos os países membros da ONU. Deste evento resultou a formulação dos princípios e orientações para um programa internacional de EA, sendo que esta educação deveria seguir os moldes, multidisciplinar, contínua, integrada às diferenças regionais voltadas para os interesses nacionais (DIAS, 1991).

Todas estas recomendações oportunizaram a elaboração da Carta de Belgrado no ano de 1975, à qual foi aprovada no Seminário Internacional sobre Educação Ambiental. Nesta carta encontram-se os elementos básicos para estruturar um programa de EA em diferentes níveis: nacional, regional ou local. Estabelecendo a meta básica da ação ambiental, melhorando todas as relações ecológicas, incluindo as do ser humano entre si e com os demais elementos da natureza, bem como, desenvolver uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente (BARBIERI, 2004).

A carta estabelecia que as nações, independente do poder econômico proporcionassem a erradicação da pobreza, do analfabetismo, da fome, da poluição, e principalmente da dominação e exploração humana. Preconizando que os recursos naturais deveriam ser utilizados de um modo sustentável, beneficiando toda a humanidade, englobando o meio ambiente, proporcionando a todos a possibilidade de aumento da qualidade de vida (DIAS, 1991).

Alguns anos depois em Tbilisi, Geórgia, ex- URSS, no ano de 1977 ocorreu a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. De acordo com Ribeiro (2007), esta conferência foi promovida pela UNESCO, sua realização culminou na elaboração da Declaração sobre Educação Ambiental, cujas propostas passaram a ser amplamente apoiadas após o encontro. Nesta declaração foram definidos os conceitos da EA, as características, a natureza, os objetivos, os princípios orientadores, assim como as estratégias a serem adotadas dentro do Plano Nacional e Internacional de Educação Ambiental.

De acordo com Lima (2009, p. 147) “A educação ambiental – EA - no Brasil se constituiu como um campo de conhecimento de atividade pedagógica e política a partir da década de 70.” Contudo, apenas no ano de 1981 a EA realmente apareceu como uma ferramenta legal federal, inserida como princípio da Lei 6.938 que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981). No ano de 1988, a EA, obteve sua importância ampliada ao ser expressa na Constituição Federal, assegurando o direito dos cidadãos em um meio ambiente equilibrado, buscando a defesa e preservação ambiental (BRASIL, 1988). Entretanto a legitimação da EA como política pública nos sistemas de ensino, foi obtida pela Lei nº 9.795, de 28 de abril de 1999, dispondo sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), o que proporciona a inclusão da EA oficialmente no sistema escolar brasileiro (BRASIL, 1999).

No ano de 2001 foi aprovado pelo Congresso Nacional o Plano Nacional de Educação (PNE). A Lei nº 10.172/2001 fixou diretrizes, objetivos e metas para o período de 10 anos, garantindo que, a EA, fosse tratada como tema transversal, sendo desenvolvida como uma prática educacional, nos níveis de ensino fundamental e médio (BRASIL, 2001). Segundo Guimarães et al. (2009, p. 50), “[...] apesar da EA estar institucionalizada com leis e políticas públicas [...] de modo geral, não há nenhuma imposição para que um determinado professor, ou a EA esteja presente como um conteúdo específico na grade curricular [...]”

No Brasil, foi sancionada a Lei nº. 12.608 em 2012, instituindo-se a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Tal aparato legal altera, dentre outras, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394/96. Tal alteração determina

que os currículos do ensino fundamental e médio devam incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos.

A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 que aprova o novo Plano Nacional de Educação, com vigência por 10 (dez) anos, não apresentou em suas 10 (dez) diretrizes a temática da educação ambiental (BRASIL, 2014). Isso desencadeou um grande alvoroço entre os educadores. Não existir um compromisso consolidado com escolas implementando a EA no currículo, tende a prejudicar a concretização deste conteúdo na esfera social.

Apesar da EA, estar amparada em muitas outras legislações, há falta de incentivo das gerências que regem o ensino nas escolas, estaduais e municipais, como também há falta de conhecimento e tempo por parte do professor que impossibilitam a prática da EA no âmbito escolar. A escola é o local onde o aluno inicia seu processo de socialização, entretanto, hábitos e comportamentos ambientalmente corretos devem ser construídos na prática, ou seja, no decorrer da vida escolar com o intuito de estabelecer a formação de cidadãos responsáveis (MEDEIROS et al., 2011).

Segundo Teixeira e Torales (2014, p. 129) “Diante do avanço da educação ambiental na educação básica, o professor é colocado diante de exigências às quais ele responde com dificuldade e para as quais os cursos de licenciatura pouco contribuem”. Para Costa (2009), as formações continuadas para professores tornam-se vias alternativas para sanar a falta de perspectiva no âmbito profissional dos professores em relação à EA. De acordo com Silva (2011) a EA tornou-se uma evidência e impõe-se uma necessidade nas instituições, que por consequência, produz consensos na sociedade, como, por exemplo, o bordão já bem estabelecido, pela convocação de que devemos “salvar o planeta”. Para os autores Marques et al. (2014), a educação ambiental proporciona um exercício de cidadania em que todos os componentes da sociedade devem ser participantes desse processo educacional.

Os autores Pian e Alves (2013) definem que vivemos hoje, em uma era de grande dilatação do conhecimento científico e de suas aplicações, de modo que se torna essencial o fortalecimento do debate público, nos diferentes níveis, relacionados ao papel ocupado pela ciência, para a sustentabilidade do planeta. Por este motivo a EA nas escolas tornou-se uma ferramenta valiosa. De acordo com Silva (2011, p. 566):

A escola, por exemplo, é instada a trabalhar com o meio ambiente não só como um tema entre outros, mas como tema de destaque, que deve ser abordado ao longo de toda a formação dos alunos, e de forma corrente: a inclusão da questão ambiental é requisitada, é esperada, e é também capaz de produzir um sentido de atualidade para o programa pedagógico, funcionando como elemento de prestígio para os pais-clientes.

Compreende-se por EA os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade contribuem para a construção dos valores sociais, habilidades, atitudes, competências e conhecimentos voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999). Para Tomazello e Ferreira (2001, p. 201) “[...] a educação sobre ou acerca do ambiente compreende ações ou atividades educativas que têm como objetivo proporcionar informações e formação sobre o meio ambiente e relações que se dão nele.”

A EA tem também a função de sensibilizar a população, formando cidadãos críticos, com capacidade de avaliar situações futuras e evitar os diferentes impactos causados pela ocupação de áreas de risco. Segundo Cardoso et al. (2014, p. 91):

Na medida em que o acesso a informação adequada e a geração de dados torna-se cada vez mais importante nas diversas situações de crise do dia-a-dia, no caso da ocorrência de um desastre natural, a sua urgência e necessidade configura-se ainda mais relevante, seja para minimizar os efeitos do fato, evitar maiores danos, mobilizar os recursos necessários, alterar potenciais atingidos, socorrer eventuais vítimas ou coordenar ações de alta complexidade.

Infelizmente nos dias atuais, uma grade curricular voltada para a prevenção e RRD, ainda está limitada a explorar a ciência básica de riscos ambientais, antes de passar à instrução sobre medidas de se evitar o risco e de segurança. O que frequentemente falta é a cobertura sistemática do perigo, sua prevenção, mitigação e, finalmente, a preparação para enfrentá-lo (UNESCO, 2012). As intenções educativas são, fundamentalmente, de natureza cognitiva, visam o conhecimento de vários aspectos do ambiente. Seus objetivos incluem a compreensão cognitiva das interações entre os seres humanos e seu meio (TOMAZELLO; FERREIRA, 2001).

Oportunizar a compreensão da EA, que em sua competência, inclua a cultura de redução de riscos de desastres nos espaços escolares, torna-se uma estratégia importante que pode ser vinculada utilizando uma ampla variedade de material pedagógico e didático de apoio (CEPED/UFSC, 2012).

De acordo com a UNESCO (2012 p.17) incorporar a prevenção e RRD no currículo é uma questão relativamente fácil.

A redução do risco de desastres deve ser sistematicamente tratada em todo o currículo e através dos níveis de escolaridade. O tratamento deve se estender além da ciência básica de riscos e medidas de segurança a considerar a construção da prevenção, mitigação, vulnerabilidade e resiliência.

Englobar estas dimensões proporciona uma maior profundidade, largura e infraestrutura para a compreensão dos princípios e alcance da educação para a prevenção e RRD (UNESCO, 2012).

Nesse contexto, as práticas educativas apontam para propostas pedagógicas correlacionadas na mudança de atitudes, hábitos e práticas sociais. Proporcionando competências, capacidade de avaliação e participação dos estudantes. Neste contexto, os educadores possuem papel estratégico e incontestável na inserção da educação ambiental no âmbito escolar, construindo com os educandos um posicionamento crítico face à crise socioambiental existente (JACOBI, 2005).

2.3 A CONSTRUÇÃO DE CIDADES RESILIENTES

Aprender a conviver com os impactos causados pelos desastres naturais é uma prioridade para o desenvolvimento humano. Uma das alternativas está na adaptação dos municípios para estas problemáticas. No presente contexto, é muito fácil ver adaptação como uma tarefa estritamente defensiva – protegendo o núcleo ativo ou funções dos riscos das alterações climáticas (PELLING, 2011).

A resiliência urbana refere-se geralmente à capacidade de um município ou sistema urbano de suportar uma ampla variedade de pressões e choques. Como tal, a mudança climática é entendida como apenas uma das muitas pressões que as cidades enfrentam. Os estudos de resiliência urbanas são baseadas em quatro categorias: (1) resiliência ecológica urbana; (2) capacidade de resistência das economias urbanas e regionais; (3) riscos urbanos e redução do risco de desastres; e (4) promoção da resiliência através de uma governança urbana e de instituições (LEICHENKO, 2011).

A perspectiva de adaptação para a resiliência é indicar a continuação de funções de sistemas desejados para o futuro através de mudanças na organização social e a aplicação da tecnologia (PELLING, 2011). A abordagem padrão para que as cidades se adaptem as mudanças climáticas, enquadra-se em simples tarefas, tais como ajustar as políticas, práticas e planos, a fim de evitar impactos negativos (TYLER; MOENCH, 2012).

De acordo com o UNISDR (2012) o programa Construindo Cidades Resilientes, criado em 2005, do qual Blumenau participa, estabelece dez passos que incluem as atividades críticas e interdependentes, visando o cumprimento pelos poderes públicos locais, a fim de tornar suas cidades mais resilientes a desastres. Dentre eles, está a organização e coordenação de ferramentas, um planejamento financeiro, infraestruturas para redução de risco, proteção de ecossistemas naturais, entre outros passos que visam reduzir os riscos de desastres. Há destaque para o passo sete, referente aos programas de educação e treinamento, favorecendo que o tema prevenção e RRD esteja em vigor nas escolas e comunidades.

Nota-se que a atenção dos governos geralmente tem sido focada em ações estruturais de mitigação de riscos de desastres, ou seja, tentar reduzir os danos causados pelo desastre natural. Limitadas são as ferramentas para prevenção, ou seja, evitar o risco e preparar a população frente a determinado evento natural adverso. Uma alternativa para amenizar esta carência, vincula-se a propostas da educação ambiental nas escolas, através de processos de mediação com base na percepção dos riscos.

A educação não visa atuar diretamente nos problemas sociais, mas indiretamente, ou seja, sobre a consciência dos indivíduos e de sua capacidade de atribuir significados às relações sociais, à relação entre a sociedade e o ambiente agindo de acordo com os sentidos já estabelecidos (LIMA; LAYRARGUES, 2014). Com a EA “[...] busca-se identificar as questões geradoras com os problemas socioambientais vivenciados pelos estudantes, promovendo a visão conscientizadora e crítica sobre a região em que vivem.” (TOMIO et al., 2013, p. 343). De acordo com Tozoni-Reis e Campos (2014) o papel da EA, tem por função a transformação das sociedades organizadas sob o modo capitalista de produção, em sociedades sustentáveis e consequentemente resilientes. Neste sentido, as ações de EA promovidas pela Defesa Civil de Blumenau estão entre os passos estabelecidos pelo UNISDR para prevenção e mitigação de riscos de desastres.

3 CAPÍTULO 1 – ARTIGO 1

EXPERIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS NO BRASIL

EXPERIENCES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION APPLIED TO THE PREVENTION AND REDUCTION OF RISKS OF NATURAL DISASTERS IN BRAZIL

Resumo: A população mundial tem apresentado um acelerado ritmo de crescimento, gerando uma demanda por ocupação de determinadas áreas suscetíveis aos processos do meio físico, expondo uma parcela da sociedade aos riscos de desastres naturais. Dentre os processos para a gestão de riscos está a prevenção e a mitigação que evitam e minimizam os impactos negativos dos desastres, respectivamente. O objetivo deste estudo foi identificar e descrever as experiências de Educação Ambiental (EA) para prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD) aplicadas em nível nacional nas comunidades escolares. Para tanto, foram identificadas as produções científicas relacionadas ao tema EA para prevenção e RRD. A técnica utilizada foi a pesquisa bibliográfica, em que foram utilizadas conjuntos de palavras para dar suporte nas buscas. Entre os resultados, obteve-se 677 estudos, os quais após aplicado os critérios de exclusão, totalizaram-se em 77 estudos validados e avaliados. Entre os resultados evidenciou-se que atualmente no Brasil, existem algumas práticas para prevenção e mitigação aos riscos de desastres, realizadas por diferentes instituições, com destaque para a atuação de alguns professores e de alguns órgãos de Defesa Civil.

Palavras-chave: Defesa Civil, desastres, educação ambiental, percepção ambiental.

Abstract: World population has shown a fast pace of growth, generating a demand for occupation of particular areas susceptible to the processes of the physical environment, exposing a portion of the is inhabitants to the risks of natural disasters. Among the processes for risk management are prevention and mitigation that avoid and minimize the negative impacts of disasters, respectively. The objective of this study was to identify and describe the experiences of Environmental Education (EE) for prevention and Disaster Risk Reduction (DRR) applied at national level in school communities. So, the scientific productions related to the theme EA for prevention and DRR were identified. The bibliographical research was the used technique in which word sets were used to support the searches. Among the results, 677 studies were obtained, which after applying the exclusion criteria, totaled 77 validated and evaluated studies. Among the results it was evidenced that in Brazil, there are some practices for prevention and mitigation to the risks of disasters, carried out by different institutions, with emphasis on the work of some teachers and some Civil Defense agencies.

Keys works: Civil Defense, disasters, environmental education, environmental perception.

3.1 INTRODUÇÃO

Os desastres naturais tornaram-se uma das ameaças mais preocupantes dos últimos anos. Cada vez maiores são os danos causados por estes eventos adversos que destroem economias, causam impactos ambientais e a perda de inúmeras vidas humanas. Nos últimos anos, muitos países realizaram grandes esforços para se adaptar as modificações ambientais, por meio da preservação de ecossistemas, gerenciamento do risco, sistemas de alertas,

estratégias para enchentes e secas. Entretanto, a eficácia destes esforços tende a ser comprometida pela falta de informação básica, de sistemas específicos de monitoramento, da construção de uma agenda política, tecnológica e institucional adequada (IPCC, 2007).

Uma das alternativas empregadas por muitos países para evitar e reduzir os impactos causados pelos desastres associa-se a medidas da prevenção e mitigação, respectivamente. Por isso, dá-se destaque para a Educação Ambiental (EA), que surge como uma ferramenta a fim de mediar e evitar a exposição a esses eventos danosos. O objetivo deste estudo foi identificar e descrever as experiências de Educação Ambiental (EA) para prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD) realizadas em nível nacional nas comunidades escolares. Para tanto, foram analisadas as produções científicas publicadas em distintas bases de dados, durante o período de 2005 a 2015.

Este artigo está organizado em quatro seções. Inicialmente são abordadas as referências sobre Educação Ambiental (EA) para prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD). Na sequência, é descrito o método de coleta, técnica e análise dos dados. A seguir, são apresentados os resultados e discussões e por fim, as considerações finais.

3.1.1 A importância da educação ambiental para construção de cidades resilientes

Os impactos causados por desastres relacionados ao clima são frequentes em praticamente todas as cidades. Em um cenário complexo, de um mundo globalizado, acometido por problemas relevantes como as mudanças climáticas, a EA deve desenvolver teorias e práticas, a fim de ser crítica, emancipatória e transformadora, construindo diversos conhecimentos, valores, habilidades e atitudes ao preparar as pessoas para a efetiva formulação de seus destinos (CZAPSKI, 2009).

No Brasil, foi sancionada a Lei nº. 12.608 em 2012, instituindo-se a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Este aparato legal altera, dentre outras, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394/1996, determinando que os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos.

A Medida Provisória nº 746/2016, de caráter temporário, enquanto não for convertida em lei, ao instituir a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, indica que a Base Nacional Comum Curricular disporá sobre os temas transversais a serem abordados, modificando novamente este artigo da LDB. De todo modo, estabelece-se a necessidade da EA estar presente em programas pedagógicos, tendo amparo legal, nas Leis 6.938/1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, na

Constituição Federal de 1988 e na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) Lei nº 9.795/1999.

Contudo, a falta de incentivo e muitas vezes de conhecimento por parte do professor em EA, impossibilita a sua prática no âmbito escolar (SARAIVA; NASCIMENTO; COSTA, 2008). A ausência da EA nos currículos escolares pode acarretar em grandes perdas para sociedade. De acordo com Tozoni-Reis e Campos (2014), a educação possui como finalidade proporcionar uma tarefa de formação, através dos processos de conscientização que define conhecer e interpretar a realidade e atuar sobre ela, construindo-a.

A escola é o local onde o aluno inicia seu processo de socialização, entretanto, hábitos e comportamentos ambientalmente corretos devem ser construídos na prática, ou seja, no decorrer da vida escolar com o intuito de estabelecer a formação de cidadãos responsáveis (MEDEIROS et al., 2011). A educação não busca atuar diretamente em problemas sociais, mas indiretamente, isto é, sobre a consciência dos indivíduos e de sua capacidade de atribuir significados às relações sociais, e com o ambiente, modificando comportamentos e atitudes (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

Por isso, aprender a evitar o risco e como conviver com os impactos dos desastres naturais é uma prioridade para o desenvolvimento humano. Esta capacitação torna-se uma alternativa importante na adaptação das cidades ao enfrentamento destes eventos. A resiliência urbana refere-se em geral à capacidade de uma cidade ou sistema urbano de suportar uma elevada variedade de pressões e choques (UNISDR, 2012). Exemplo disto, a mudança climática e os desastres associados a ela, constituem-se em uma das muitas pressões que as cidades constantemente enfrentam (LEICHENKO, 2011). Narváez, Lavell e Ortega (2009), sugerem que o risco de desastre deve ser gerenciado por meio dos processos de geração do conhecimento, prevenção, mitigação ou redução, preparação, resposta e recuperação.

Neste sentido, os agrupamentos populacionais devem buscar o status de pró-atividade, solucionando os problemas futuros por meio de medidas antecipadas, pautadas especialmente na prevenção e mitigação, como é o caso da EA nas escolas, por meio de processos de mediação com base na percepção dos riscos.

3.2 METODOLOGIA

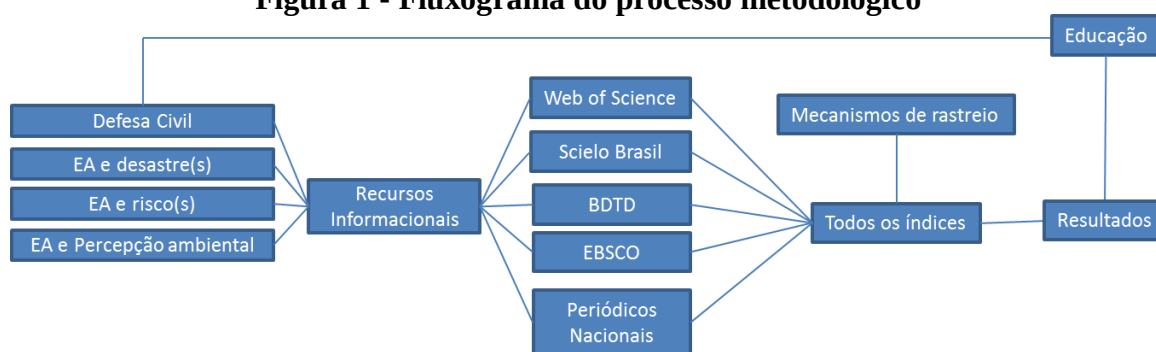
Com base no objetivo, esta é uma pesquisa exploratória e descritiva, de caráter qualitativo. A técnica utilizada foi a pesquisa bibliográfica, com a finalidade de identificar a produção científica nacional e descrever experiências de EA para prevenção e RRD. De

acordo com Ferreira (2002) mapear e discutir determinada produção acadêmica nas diferentes áreas do conhecimento proporciona responder quais aspectos e dimensões vêm sendo utilizadas e privilegiadas nas diferentes épocas e lugares, averiguando as formas e condições que têm sido produzidas.

Para concretizar as buscas foram utilizadas a plataforma EBSCO - Information Services, a base de dados Web of Science - Thomson Reuters, o diretório de revistas Scielo Brasil (Scientific Electronic Library Online) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Foram averiguados também alguns periódicos científicos nacionais, na área de educação e ensino em Ciências, abrangendo as edições disponíveis para consulta on-line.

O recorte temporal estipulado correspondeu às publicações de 2005 a 2015. Foram estipuladas quatro expressões chaves para dar suporte nas ferramentas de buscas: (1) Defesa Civil; (2) Educação ambiental e desastre(s); (3) Educação ambiental e risco(s) e (4) Educação ambiental e Percepção ambiental. Com a finalidade de abranger uma grande quantidade de publicações, as presenças destas palavras foram avaliadas na opção todos os índices, presentes nos mecanismos de rastreamento, o qual possibilitou uma busca mais completa averiguando a presença das palavras previamente selecionadas em resumos, títulos e dentre outras categorias (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do processo metodológico



Fonte: Autoria própria (2016).

Ao finalizar as pesquisas nos recursos informacionais, as referências duplicadas foram excluídas mantendo-se a classificação junto a primeira expressão chave na qual foi encontrada. Foram validados somente os trabalhos referentes aos temas prevenção e RRD no âmbito escolar. Todos os artigos validados foram tabulados, identificando-se palavras-chave, título, autores, Instituições de Ensino Superior (IES), base de dados, ano, objetivos, local de realização do estudo, método de abordagem e procedimento, técnica e tipo de pesquisa, percepção de risco, aplicação das práticas pedagógicas para RRD, contribuições da EA para prevenção e RRD e resultados.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na pesquisa bibliográfica foram encontradas 677 publicações, sendo validados 77 estudos sem repetições, os quais abordam a relação entre o envolvimento de práticas educacionais visando à prevenção e redução do risco de desastres. São 25 estudos obtidos da expressão chave Defesa Civil, seis com EA e desastre(s), 17 com EA e risco(s) e 29 com EA e percepção ambiental (Quadro 1).

É relevante enfatizar que, dentre todas as bases de dados utilizadas, houve um maior número de publicações encontradas na BDTD. Isto enfatiza que muitas pesquisas não são levadas à publicação em periódicos científicos, restringindo sua divulgação, alcance e aplicação em outros locais com problemas semelhantes.

Quadro 1- Número de publicações localizadas no período de 2005 a 2015

	Expressão chave				Total
	Defesa Civil	Desastre(s)	Risco(s)	Percepção A.	
Encontrados	217	34	297	129	677
Repetidas	7	4	11	5	27
Validados	25	6	17	29	77
	Recursos Informacionais				Total
SciELO, EBSCO e Web of Science	9	1	3	3	16
Periódicos	1	3	3	4	11
BDTD	15	2	11	22	51

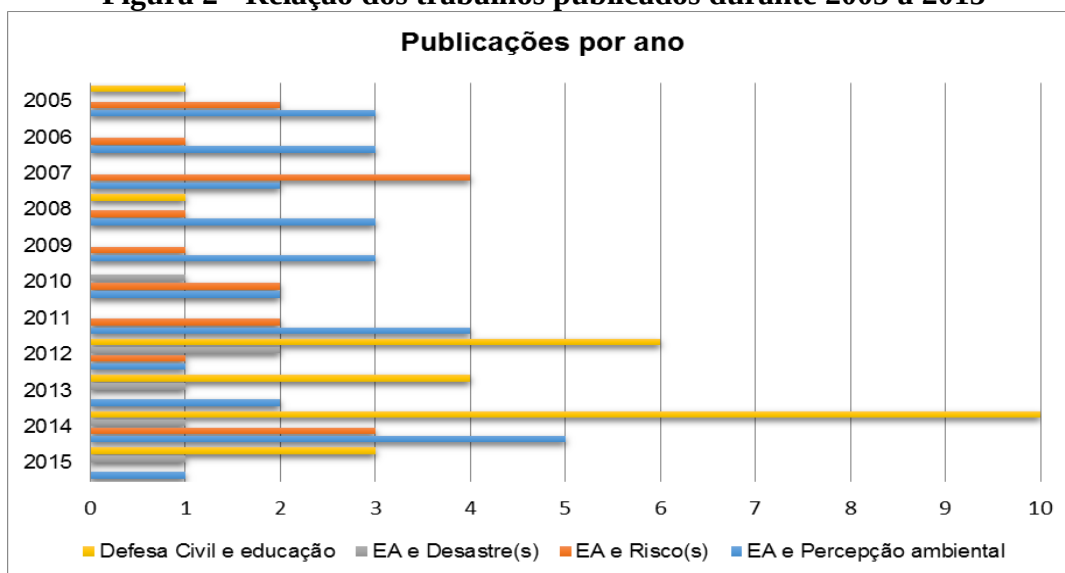
Fonte: Autoria própria (2016).

Na escala temporal de 2005 a 2015 as publicações ocorreram em praticamente todos os anos. É possível observar um aumento significativo de publicações após o ano de 2012. A ampliação do número de publicações após 2012 está diretamente relacionada a aprovação da Lei Federal nº. 12.608 de 2012 (PNPDEC), a qual inclui os princípios da proteção e defesa civil e da educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios do ensino fundamental e médio (BRASIL, 2012). Observando a figura 2, é visível o impacto que esta nova legislação causou ao incentivar a vinculação da EA para prevenção e RRD nas escolas.

As IES localizadas no Sudeste e no Sul do país são as que possuem um maior número de publicações. Isto pode ser explicado pelo predomínio de IES localizadas nestas regiões, apesar da grande quantidade de ocorrências de desastres ser registrada na região Nordeste, com estiagens e secas (CEPED/UFSC, 2013a) (Figura 3a). O reduzido número de desastres registrados na região Sudeste, pode não corresponder a quantidade real de desastres

ocorridos, visto que muitas ocorrências não são oficializadas, pois tendem a afetar a econômica local. Aumentar a oficialização destas informações tenderia a desestimular o desenvolvimento da região, visto que muitas empresas não se estabeleceriam na localidade.

Figura 2 - Relação dos trabalhos publicados durante 2005 a 2015

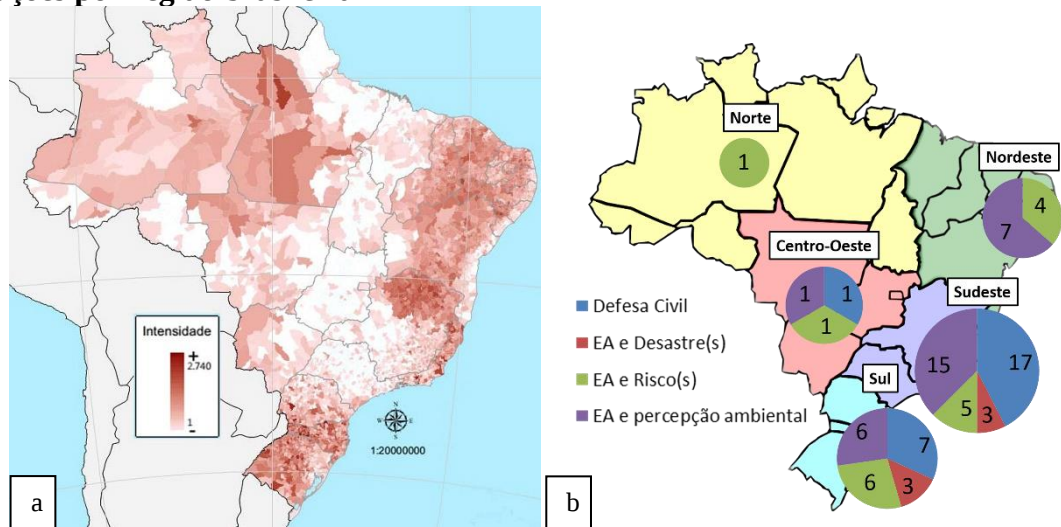


Fonte: Autoria Própria (2016).

Durante o período de 2005 a 2015 foi observado, somente na região sudeste, o envolvimento de instituições em 40 publicações, sendo que 17 abordavam a expressão chave Defesa Civil, três EA e desastres, cinco EA e riscos e 15 EA e percepção ambiental (Figura 3b). Dentre as IES que mais publicaram há destaque para a Universidade de São Paulo (USP) com 13 estudos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com seis, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) ambas com cinco estudos.

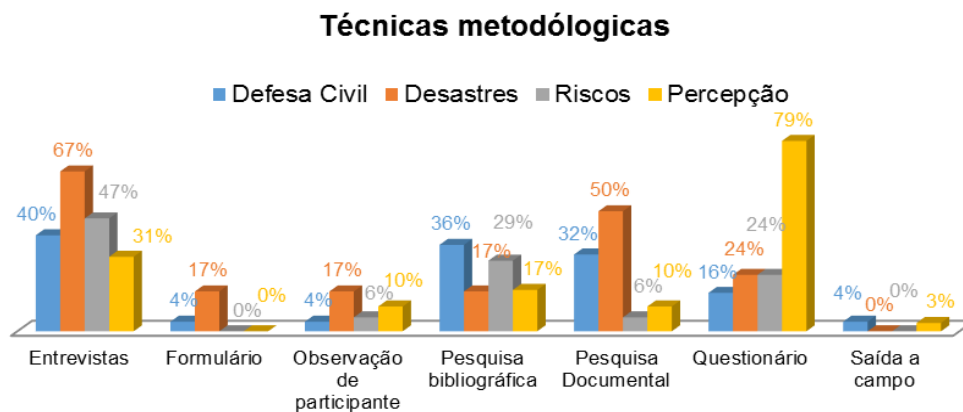
Com relação ao percurso metodológico que buscou identificar os métodos de abordagem e de procedimento, tipo e técnicas de pesquisa, ressalta-se que somente o tipo e as técnicas de pesquisa puderam ser quantificados, visto que os métodos não estavam explícitos em grande parte dos artigos. De modo geral, o maior percentual dos estudos tinha caráter qualitativo e as técnicas de pesquisa mais utilizadas foram: entrevistas, formulários, observação dos participantes, pesquisa bibliográfica e documental, questionários e saídas a campo (Figura 4).

Figura 3 - a - Demonstrativo da quantidade desastres por região b - Quantidade de publicações por região brasileira



Fonte: Figura a - CEPED/UFSC 2013a adaptado pelos autores. b - Autoria Própria (2016).

Figura 4 - Demonstrativos das principais técnicas utilizadas nos estudos



Fonte: Autoria Própria (2016).

3.3.1 Ações da Defesa Civil nas escolas

Pesquisando com a expressão chave Defesa Civil foram validadas 25 publicações. “Desastre” foi a palavra-chave mais recorrente, utilizada em 11 estudos, “Defesa Civil” em 10, “Risco” em sete, “Vulnerabilidade” em cinco e “Áreas de risco” em três artigos. Entre os 25 artigos selecionados, somente sete abordavam as práticas educativas desenvolvidas pela Defesa Civil. O destaque é para a região sudeste, nas cidades do Rio de Janeiro/RJ e Santo André/SP.

De acordo com Motta et al. (2014) existe um projeto desenvolvido pela Defesa Civil (DC) da cidade do Rio de Janeiro. O projeto intitulado como Defesa Civil nas Escolas foi criado com o objetivo de incorporar os conceitos de redução de risco de desastres ao ambiente

escolar. As atividades do projeto são desenvolvidas desde o ano de 2011, para turmas do 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas de turno integral.

Nas ações do projeto, as aulas e atividades empregadas são diversificadas, englobando noções básicas de defesa civil, prevenção de acidentes, práticas de educação ambiental, informações sobre desastres naturais, noções de primeiros socorros e cuidados iniciais em situação de urgência (SULAIMAN, 2014). De acordo com Motta et al. (2014) além destas atividades, participam também do projeto as turmas do 1º ao 5º ano, por meio de treinamentos semelhantes aos exercícios de simulados de evacuação que são organizados nas comunidades.

No estado de São Paulo, também existem iniciativas de educação ambiental, voltadas para a RRD. De acordo com Neves (2008) o município de Santo André/SP, busca transpor a falta de comunicação entre os serviços públicos e a sociedade em riscos. Para isso, a DC vem vinculando em escolas, atividades educacionais que oportunizam estes parâmetros comunicacionais.

Outra região que vem se destacando em relação as ações de sensibilização para prevenção e RRD é o Sul do país. No município de Alegrete/RS conforme Comdec/Alegrete (2013 apud OLIVEIRA, 2014b) é perceptível a participação da coordenadoria de Defesa Civil nas escolas. Entre as atividades desenvolvidas há destaque para palestras nas escolas municipais sobre o tema Defesa Civil e as áreas de risco. Nesta mesma região outro município que se destaca é Caxias do Sul. Segundo Comdec/Caxias do Sul (2013 apud OLIVEIRA, 2014b) as atividades educativas consistem em especial, na elaboração de cartilhas e realização de palestras nas escolas.

No estado de Santa Catarina, destacam-se as ações do município de Blumenau. De acordo com Chicatto, Vieira e Bohn (2015) a Defesa Civil de Blumenau possui dois projetos, o Defesa Civil na Escola, desde 2013, e o Agente Mirim de Defesa Civil. Apesar destas atividades serem recentes em Blumenau, desde o ano de 2009 já existiam estratégias de sensibilização da comunidade escolar por meio de cartilhas educativas (SILVA, 2013). Com exceção de Blumenau, poucos municípios catarinenses promovem ações de EA para prevenção e RRD. Ao analisar os desastres e a intersetorialidade das políticas públicas catarinenses, Nélsis (2012) evidencia por meio de depoimento de um representante da Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente da Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina, a falta do emprego da educação ambiental para gestão dos riscos de desastres.

Apesar das práticas de EA para prevenção e RRD serem pouco abordadas nas publicações em artigos, a tese de Ricciarelli (2011) evidencia, por meio de buscas nos sites

das prefeituras, outras intervenções realizadas pelas Defesas Civas. Destacam-se as ações realizadas na capital paranaense, Curitiba, em Macaé, interior do Estado do Rio de Janeiro, em Recife, Pernambuco e no Estado de São Paulo, com os municípios de Americana, Américo Brasiliense, Itatiba e São José dos Campos.

Além da descrição das atividades da Defesa Civil, grande parte dos estudos validados por meio da pesquisa bibliográfica realizada nos recursos informacionais, citavam a importância das atividades de EA para prevenção e RRD, destacando-a capacitação da população por meio de trabalhos relacionados aos fenômenos naturais e a comunicação de risco. Neste sentido, Coutinho et al. (2015) analisaram alguns instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros frente a Política de Proteção e Defesa Civil. O estudo enfatizou que a capacitação da população é fundamental para uma ocupação adequada dos espaços público e privado, favorecendo a construção de cidades resilientes. Jabur (2012) destaca que a população deve ser inserida de forma organizada no processo de educação e preparação para situações de risco ou desastre iminente. O autor sugere que sejam desenvolvidos trabalhos que promovam, na comunidade de Ribeirão Preto (SP), o senso de percepção de risco de desastres.

De acordo com Jaroszewski, Baltazar e Harnik (2013), a capital do Estado de São Paulo, não apresentava práticas de EA para prevenção e RRD nas escolas, destacando a necessidade de revitalização e reforma do Conselho Municipal de Defesa Civil e sugerindo incorporar na metrópole o projeto Defesa Civil na escola. Ao analisar a região administrativa do Varjão localizada no Distrito Federal, Oliveira (2012) enfatiza que não ocorrem ações de EA para prevenção e RRD, salientando que estudos de percepção de riscos tendem a contribuir de modo efetivo na comunicação de riscos, educação ambiental e participação da sociedade.

3.3.2 Interações entre educação ambiental e desastres naturais

Com a expressão chave Educação Ambiental e Desastres foram validadas seis publicações que contemplavam a educação. Entre as palavras-chave mais evidenciadas pelas publicações, há destaque para “Educação Ambiental” presente nos seis estudos e “Desastres Naturais” em dois. Analisando como as práticas de prevenção e RRD estão sendo desenvolvidas no país, foi possível identificar três regiões (Nordeste, Sudeste e Sul) com contribuições importantes para a construção de cidades resilientes.

Rosa et al. (2015) destacam o que vem sendo realizado no município de Jaboatão dos Guararapes no Recife (PE), por iniciativas do poder público para prevenção e redução de risco de desastre. Nesta localidade a Defesa Civil desenvolve um projeto de sensibilização ambiental para capacitar à população em relação aos desastres, discutindo o tema Defesa Civil e abordando sua filosofia de trabalho e finalidade. Rosa et al. (2015) enfatizam que na Escola Municipal Antônio Vieira de Melo o projeto realizou a mobilização e sensibilização da comunidade escolar, promovendo o diálogo do órgão público com os educadores e com quarenta alunos com idades de 10 e 15 anos.

No estado de São Paulo, região sudeste, alguns estudos enfatizam a importância de incluir a comunidade neste processo de capacitação frente aos riscos, ou seja, discute a participação social. De acordo com Olivato (2013) é possível verificar que a comunidade que reside em áreas de risco na bacia hidrográfica do rio Indaiá em Ubatuba, não percebe os perigos e riscos que existem ao seu entorno. Uma das medidas para contrapor isso, foi à realização de reuniões entre o COMDEC e a comunidade, buscando obter propostas a serem encaminhadas para órgãos públicos locais, a fim de reduzir o risco.

Em seu estudo Olivato (2013) afirma que estes debates promoveram propostas para a prevenção dos riscos de desastres. No âmbito educacional, sugere-se realizar projeto pedagógico visando à conscientização e educação ambiental, bem como promover palestras sobre a temática, informar a comunidade sobre os riscos ambientais e sua prevenção e tornar a escola um núcleo incentivador dos conhecimentos para a formação de multiplicadores, ensinando e coordenando um grande grupo. Ainda na Região Sudeste, na capital paulista, apesar das práticas de EA para prevenção e RRD não estarem atreladas às escolas, há incentivos de capacitação da população.

De acordo com Goto (2014) existe no município de São Paulo a educação ambiental não formal para prevenção e mitigação de acidentes e desastres, em áreas de risco a movimentos de massa. Segundo o referido autor, durante o ano de 2012 nos 10 cursos que ocorreram no projeto de capacitação, foram contempladas aproximadamente 350 pessoas. Contudo, um ponto negativo é observado na participação, visto que a maioria dos envolvidos eram funcionários da prefeitura e poucas foram às participações da comunidade. Isto evidencia a carência da interação da população, que muitas vezes pode estar relacionada com a falta de incentivo, divulgação dos cursos e a própria formação deles. Por outro lado a utilização de espaços não formais configura-se como forte opção para as mudanças de comportamento em relação às problemáticas sociais e ambientais existentes atualmente (QUEIROZ et al., 2011).

Na Região Sul há destaque para dois municípios, Florianópolis e Blumenau. De acordo com Nunes (2013) apesar de ser evidente a prevalência de eventos naturais no município de Florianópolis e da importância da gestão de risco, a EA está em processo de inserção na capital catarinense. No caso de Blumenau, de acordo com Santos (2012), até 2012 o município tinha baixa articulação da EA para prevenção e RRD. Contudo, a partir de 2013, esta realidade foi modificada, como destacam Chicatto, Vieira e Bohn (2015), com as práticas desenvolvidas pelos projetos Defesa Civil na escola e Agente Mirim de Defesa Civil. Ao longo dos anos, tais práticas têm incorporado novas estratégias de ensino e aprendizagem por meio da articulação e parceria com o grupo de pesquisa e extensão em Gestão de Ambientes Naturais e Construídos em Bacias Hidrográficas, da Fundação Universidade Regional de Blumenau. Além dessas práticas, houve o incremento de medidas como o plano de abandono, que se constitui em um simulado para capacitar um grande grupo de estudantes em suas ações frente à situação de desastre.

3.3.3 Educação ambiental no contexto dos riscos de desastres.

Utilizando-se a expressão chave Educação Ambiental e Riscos foram validados 17 estudos. Entre as palavras-chave, a mais recorrente foi “Educação Ambiental” em 12 estudos, bem como a prevalência das palavras “Currículo”, “Desenvolvimento Sustentável” e “Sociedade de Risco” em dois estudos cada. Apesar de poucos trabalhos elucidarem diretamente os riscos de desastres é possível identificar a importância das práticas da EA voltadas para a prevenção e RRD tanto na educação formal como na não formal. Zakrzewski e Sato (2007) avaliam a dimensão ambiental nos programas escolares gaúchos. Para os referidos autores, a prática de EA para minimizar os riscos ambientais, destacando a importância da conservação dos recursos naturais e os possíveis prejuízos da poluição das águas e do ar, da erosão dentre outras, vem sendo aplicada no Rio Grande do Sul desde o final da década de 1970.

Segundo Jacobi (2005), observa-se que os educadores possuem um papel decisivo e relevante na inserção da educação ambiental no cotidiano escolar, propiciando a qualificação dos alunos para um posicionamento crítico frente à crise socioambiental, buscando a transformação das práticas sociais e a formação de uma cidadania ambiental. Jacobi (2007) enfatiza que a educação para a cidadania ambiental necessita de elaboração de propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de atitude e comportamento, assim como

o desenvolvimento de competências, da capacidade avaliativa e da participação dos educandos.

Apesar de existir a necessidade da implementação das práticas de EA no contexto escolar, o educador não deve restringir-se somente a sustentabilidade e conservação, mas ampliar para a transversalidade do tema ambiental, como a prevenção e RRD. Para que isto se concretize deve-se inicialmente capacitar os professores. Um exemplo disto é evidenciado no estudo de Bernal (2012) que descreve um curso na modalidade a distância denominado como “Rede Ambiência” promovido pelo Instituto Nacional de Análise do Risco Ambiental (INAIRA). O curso vem promovendo a capacitação de professores sobre riscos de desastres, promovendo a reflexão sobre a problemática ambiental local e estimulando a percepção das relações existentes entre o ambiente e a saúde da população.

As publicações evidenciaram também iniciativas desenvolvidas pelos próprios profissionais de unidades escolares. Oliveira (2014a) analisa o trabalho de uma escola pública em Manaus, a partir do depoimento que alguns professores que, ao abordarem a Educação Ambiental, enfatizam o tema áreas de risco, pois o assunto é rotineiramente veiculado na mídia local e um grande número de famílias da cidade, incluindo a de alguns alunos, moram em locais que são impactados por causa das chuvas.

Outra forma de sensibilizar os alunos em relação aos desastres naturais relaciona-se as atividades práticas como as saídas de campo. De acordo com Pessoa e Braga (2012), identifica-se que a implementação de alternativas como as atividades práticas, para exemplificar os riscos aos estudantes, são ferramentas valiosas que contribuem na construção da consciência ambiental voltada a prevenção, mitigação e preparação frente aos riscos de desastres.

Entender a escola como um importante mecanismo de difusão da informação da EA para prevenção e RRD constitui-se uma alternativa de grande valorização. Capacitar a comunidade escolar como um todo, docentes e discentes, propicia grandes mudanças de atitudes. De acordo com Barbosa (2006) para realizar o desenvolvimento do plano de medidas que contemple os aspectos de prevenção para restringir a ocupação em áreas inundáveis, sugere-se a implementação da educação ambiental por meio de um programa em nível estadual, bem como a atuação junto aos bancos que financiem obras em áreas de risco. Somado a isso, Oliveira (2007), sugere a necessidade de integração de conteúdos, englobando inúmeras áreas do conhecimento, possibilitando uma atuação interdisciplinar.

3.3.4 Percepção ambiental em paralelo com a educação ambiental

Dos estudos localizados com a expressão chave EA e Percepção Ambiental, 29 foram validados por conterem aspectos relacionados à percepção de estudantes e ou de membros da sociedade em relação ao ambiente. Entre as palavras-chave utilizadas nos artigos, houve predomínio da palavra “Percepção Ambiental” e da palavra “EA” em 19 e 17 estudos, respectivamente. Além destas, os autores também utilizaram termos como formação de professores, gestão ambiental, paisagem, percepção, representação social e unidade de conservação.

Dentre as publicações que referenciam a percepção em ações de EA, destaca-se Jesus (2013) que analisa a percepção ambiental e as representações sociais de meio ambiente de professores e educandos do ensino médio de Timor-Leste e da Paraíba. O autor citado identifica que no processo de ensino e aprendizagem, existe uma grande fragmentação da percepção ambiental pelos próprios professores em ambos os países, sugerindo uma prática pedagógica integradora de conteúdos.

Observada esta dificuldade em compreender os problemas ambientais a partir de uma abordagem sistêmica, é notável que exista certa fragilidade por parte dos docentes e discentes na inclusão da percepção de risco nos ambientes escolares. Esta percepção fragmentada é diagnosticada no estudo de Lima (2010) no município de Cáceres em Mato Grosso. O estudo de Pozza (2006) corrobora com esta realidade, retratando que em alguns casos os estudantes percebem as problemáticas ambientais, todavia não associam que a causa pode estar correlacionada com a forma de uso do ambiente, de acordo com o estudo realizado em Batatais em São Paulo.

Apesar da dificuldade em perceber as interações entre o homem e o meio ambiente, nem sempre esta visão é única. De acordo com Lima (2014) no estudo realizado com estudantes de escolas públicas de Aracaju em Sergipe, evidenciou-se que os alunos têm a capacidade de compreender que pequenas modificações no meio, podem acarretar em impactos negativos ao ambiente.

Diante desse contexto, a EA para prevenção e RRD deve possibilitar aos estudantes o desenvolvimento de uma percepção integrada entre o ser humano e o meio ambiente. Independentemente de quem seja capacitado, crianças, adolescentes ou adultos, conhecer que tudo está conectado é um fator fundamental para evitar e minimizar os impactos causados pelos desastres naturais.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica evidenciou as experiências brasileiras de educação ambiental para prevenção e redução de desastres naturais de 2005 a 2015. Destaca-se que houve um significativo aumento no número destas publicações após o ano de 2012, quando foi sancionada a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Lei nº. 12.608/2012 determinando que os currículos do ensino fundamental e médio devam incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos.

De modo geral, as publicações abordam que a interação de algumas Defesas Cívicas municipais com a comunidade está proporcionando aos alunos de escolas públicas e privadas a alternativa de aprender sobre medidas para prevenção e RRD. Tais ações possibilitam aos estudantes compreender e descobrir o que deve ser realizado em eventos críticos, evitando danos econômicos, ambientais e sociais. Construindo com a população conceitos, habilidades e atitudes frente aos desastres naturais. Alguns autores identificam em suas pesquisas a divulgações destas ações em outras bases que não são necessariamente científicas, como sites.

Essas experiências, geralmente realizadas pela Defesa Civil municipal, devem pautar-se na articulação com os demais órgãos públicos municipais, especialmente das Secretarias de Educação. Devem constar nos currículos escolares, práticas educacionais voltadas à sensibilização aos riscos de desastres, como determinado em base legal. Busca-se construir uma percepção ambiental voltada para prevenção e RRD, que ao inserir-se nos currículos escolares, tende a favorecer a mudança de comportamento frente aos riscos de desastres.

A EA para prevenção e RRD não se trata de um tema recorrente nas salas de aulas. Desta forma, buscando a resiliência das cidades brasileiras frente aos desastres naturais, sugere-se que esta temática seja incorporada aos currículos escolares. Reconhece-se também que estas atividades não devem estar exclusivamente atreladas à educação formal. Sua difusão deve ser ampla, abrangendo também a educação não formal e a informal. Aumentar a abrangência dessa formação promove benefícios para toda a sociedade.

Destaca-se ainda que as ações de EA para prevenção e RRD devem ocorrer em nível municipal, adaptadas as características locais, pois é neste contexto que os desastres acontecem. Contudo, o fortalecimento e a consolidação dessas ações requerem apoio e parceria com os demais entes federados e com outras instituições como a universidade e a iniciativa privada.

Na presente revisão bibliográfica evidencia-se que as regiões que mais produziram estudos sobre as temáticas educação ambiental, prevenção e redução de riscos de desastres foram às regiões Sudeste e Sul, as quais possuem a maior concentração de instituições de ensino superior do país. Apesar de muitas universidades do país não estarem articuladas a BDTD, destaca-se a significativa quantidade de dissertações e teses localizadas nos mecanismos de busca a essa base de dados. Estes estudos trazem rica contribuição científica, existindo a necessidade de publicar estas pesquisas em periódicos, buscando alcançar maior abrangência na divulgação dessas experiências e adaptação em outros municípios.

4 CAPÍTULO 2 – ARTIGO 2

AGENTE MIRIM DE DEFESA CIVIL: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS EM BLUMENAU, SANTA CATARINA.

JUNIOR CIVIL DEFENSE AGENT: ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR PREVENTION AND NATURAL DISASTER RISK REDUCTION IN BLUMENAU, SANTA CATARINA.

Resumo: Em Blumenau, localizado na bacia hidrográfica do rio Itajaí, em Santa Catarina, a Defesa Civil vem desenvolvendo em escolas municipais, estaduais e privadas, atividades para sensibilização da população frente aos riscos de desastres naturais. Dentre as ações, existe a capacitação dos estudantes para conhecer o que é risco e como proceder antes, durante e após um desastre. O projeto intitulado de Agente Mirim de Defesa Civil (AMDC) busca mediar conhecimentos para a prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD) ao longo de um ano. Este estudo procura descrever o projeto AMDC com base em seus procedimentos metodológicos, por meio do acompanhamento dos encontros e da aplicação de formulários comparativos. Os resultados obtidos durante os acompanhamentos, demonstram que os encontros propostos pela Defesa Civil de Blumenau, capacitam os estudantes com embasamentos nas práticas da Educação ambiental (EA).

Palavras-chave: Educação ambiental, procedimentos metodológicos, risco de desastre.

Abstract: In Blumenau, located at Itajaí river basin, in Santa Catarina, Civil Defense Organization has been developing in municipal, state and private schools, activities to raise public awareness of natural disaster risks. Among actions, there is the student training to understand what is a risk and how to proceed before, during and after a disaster. The entitled project Junior Civil Defense Agent (JCDA) seeks to mediate knowledge for prevention and Disaster Risk Reduction (DRR) over a year. This study aims at to describe the JCDA project based on methodological procedures through meetings and comparative forms. Results obtained during meetings organized by the Blumenau Civil Defense, enhance student knowledge with Environmental Education (EE) bases.

Keywords: Environmental education, methodological procedures, disaster risk.

4.1 INTRODUÇÃO

A ocorrência dos desastres naturais tem proporcionado constantes impactos negativos nas esferas ambientais, sociais e econômicas dos países. O Brasil é o único país da América Latina presente na lista das 10 primeiras nações com mais pessoas afetadas por desastres naturais (CRED/UNISDR, 2015). Isto implica em grandes desafios de gestão para os estados brasileiros. De acordo com Bessa Junior, Doustdar e Cortesi (2011) nos desastres naturais ocorridos no país, em especial na região serrana do Rio de Janeiro e na região litorânea do

Paraná, foi possível observar uma debilidade não apenas física e ambiental do sistema, mas também de caráter social.

Estas características também foram evidenciadas no Estado de Santa Catarina. De acordo com Ribeiro et al. (2014) durante o final de 2008, aconteceram o predomínio de chuvas de elevada intensidade, propiciando deslizamentos de terra, enxurradas, inundações e processos erosivos nas regiões da Grande Florianópolis, Litoral Norte, e especialmente na bacia hidrográfica do rio Itajaí. Segundo Xavier, Barcellos e Freitas (2014) a precipitação acumulada no início do mês de novembro de 2008 ultrapassou a média histórica, agravando-se pela incidência de chuvas intensas ocorridas entre os dias 22 e 24, promovendo efeitos devastadores a vários municípios.

Segundo Brito Junior et al. (2014) o incremento do número de desastres, têm demonstrado a vulnerabilidade das sociedades, sendo imprescindível esforços suplementares das organizações humanitárias, em fornecer auxílio as pessoas. De acordo com Narváez, Lavell e Ortega (2009) a gestão de riscos abrange formas variadas para minimizar e evitar os impactos causados por desastres, indo desde a elaboração e implementação de políticas e estratégias para formulação de ações e instrumentos específicos de redução e controle. Os autores também confirmam que tentar corrigir condições de insegurança, de forma isolada e sem o processo da promoção de medidas de prevenção e políticas de desenvolvimento, torna-se uma estratégia de baixo impacto e quase sempre ineficaz em longo prazo.

Seguindo esta linha de pensamento o programa Cidades Resilientes, elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU), determina dez passos que buscam tornar as cidades mais resilientes aos desastres. Dentre as ações a destaque para atividades de prevenção como os programas de educação e treinamento, impulsionando que os conhecimentos de redução de riscos de desastres estejam presentes nas escolas e comunidades (UNISDR, 2012). No Brasil destaca-se a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei nº. 12.608/2012 que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394/96, instituindo que a grade curricular do ensino fundamental e médio contenham os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos.

Pautando-se nas políticas públicas internacionais e nacionais, a Defesa Civil (DC) de Blumenau, município localizado na bacia hidrográfica do rio Itajaí, em Santa Catarina vem desenvolvendo dois projetos de Educação Ambiental (EA) para prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD) nas escolas municipais, estaduais e privadas presentes no município. O projeto “Defesa Civil na escola” (DCE) capacita todos os anos, alunos do 4º ano do ensino fundamental de 10 escolas e o projeto “Agente Mirim de Defesa Civil” (AMDC)

constitui-se em uma ação complementar que abrange uma das 10 escolas que participaram do DCE, no ano subsequente

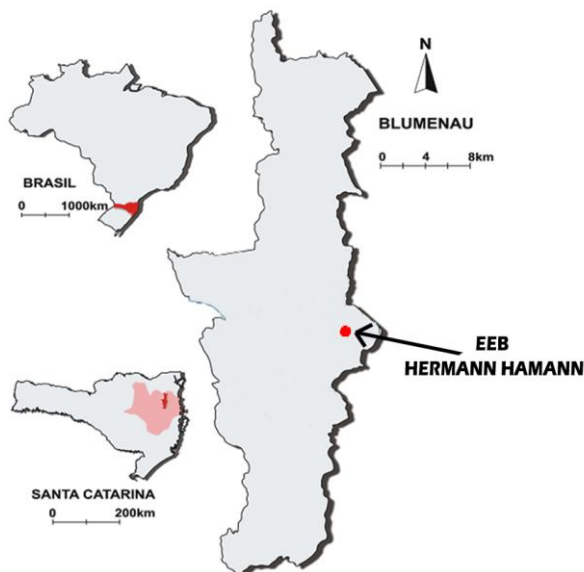
O intuito do projeto AMDC é capacitar estudantes durante um ano letivo, por meio de técnicas que auxiliem a conhecer o que é risco e como proceder antes, durante e após um desastre. O projeto contribui para o empoderamento social, valorizando e instigando os estudantes a envolver-se nas atividades de prevenção aos riscos de desastres promovidos pela Defesa Civil (DEFESA CIVIL/BLUMENAU, 2014). O objetivo desta pesquisa é descrever o projeto AMDC com base em seus procedimentos metodológicos e estratégias de ensino e aprendizagem, vinculados à EA conforme utilizados pela DC de Blumenau. Com os resultados obtidos pela observação dos encontros e aplicação de formulários, busca-se contribuir para a consolidação do projeto, identificando-se possíveis recomendações de modificações nas metodologias empregadas.

4.2 METODOLOGIA

O método de procedimento utilizado foi o estudo de caso, por ser uma investigação empírica que focaliza acontecimentos contemporâneos, dentro de um contexto (YIN, 2005). Busca-se descrever como é o projeto AMDC, para prevenção e mitigação aos riscos de desastres em Blumenau. As técnicas utilizadas foram: pesquisa documental, bibliográfica e de campo com observação direta intensiva de ações que envolveram estudantes e técnicos da DC do Município de Blumenau, localizado no Estado de Santa Catarina. O projeto de pesquisa passou pelo Comitê de Ética da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) sendo aprovado para sua aplicação durante o ano de 2016.

O universo de pesquisa foram os 30 estudantes do 6º. ano do ensino fundamental dos períodos matutino e vespertino da Escola de Educação Básica Hermam Hamann e dois mediadores do projeto AMDC (Figura 1). Estes mediadores são assistentes sociais, responsáveis por possibilitar e organizar todas as etapas do projeto na escola e demais localidades visitadas pelos estudantes. O recorte temporal da pesquisa foi o ano de 2016. A unidade escolar localiza-se no bairro Nova Esperança, compreendendo uma área vulnerável a deslizamentos. Ao longo do ano escolar os alunos participam de atividades teóricas e práticas sobre os riscos de desastres naturais em diversas localidades de Blumenau. Durante os encontros diferentes metodologias, estratégias e instrumentos foram utilizados pelos mediadores.

Figura 1 - Escola sede dos Agentes Mirins ano de 2016



Fonte: Tachini et al., (2009) adaptado pelos autores.

Participam dos encontros diversos representantes de instituições vinculadas ao município, especialmente nas saídas a campo, entre eles a: (1) Polícia Militar, (2) Vereadores Mirins, (3) Instituto Cíntia Lopes, (4) Fundação do Meio Ambiente de Blumenau (FAEMA), (5) Sociedade Cooperativa de Trabalho Médico (Unimed), (6) Secretaria Municipal da Educação (SEMED), (7) UBRO Radioamadores de Blumenau, (9) Empresa Odebrecht Ambiental, (10) Bombeiros, (11) Diretoria de Geologia da Secretaria de Defesa ao Cidadão (SEDECI), (12) Museu da Água de Blumenau, (13) Exército, (14) Escola de Educação Básica Hermann Hamann e (15) representante da Universidade Regional de Blumenau (FURB).

4.2.1 Descrições das atividades

Para descrever o projeto AMDC e suas práticas pedagógicas, foram realizados acompanhamentos de todas as 27 intervenções realizados na Escola de Educação Básica Hermam Hamann e demais localidades do município. Dentre as 27 intervenções, 16 foram encontros que se caracterizaram como aulas, para os quais foram utilizados formulário de descrição e análise (Apêndice 1), preenchidos pelo próprio pesquisador, visando a descrição das atividades realizadas pelas duas assistentes sociais da Defesa Civil e de 11 parceiros da prefeitura.

Além de analisar dados como duração do encontro, práticas abordadas e a interação dos alunos com a aula, o formulário visou identificar a aplicação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de

1998, deve-se aprofundar estes conteúdos uma vez que, nesta fase de maturidade, os alunos já percebem e compreendem relações mais complexas do espaço geográfico. Ou seja, são capazes de realizar sistematizações, podendo compreender aspectos metodológicos da área quando estudam as relações entre cultura, sociedade, estado, território entre outros fatores (BRASIL, 1998). Ao término das atividades previstas no projeto, os dados dos formulários foram comparados, verificando os principais pontos abordados nas aulas e contrastando se houve evolução obtida com as ações, analisando-se os procedimentos metodológicos, estratégias de ensino e aprendizagem, instrumentos e critérios de avaliação vinculados à EA.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o ano de 2016 o projeto AMDC foi composto por 27 intervenções realizadas pela Defesa Civil, sendo seis pré-encontros para seleção dos estudantes participantes, preparação e posse, 16 encontros efetivos, para os quais foram aplicados os formulários de descrição e análise e cinco encontros adicionais (Figura 2).

4.3.1 Pré-encontros

Inicialmente, a DC de Blumenau, realiza a escolha da escola que participará do projeto AMDC, dentre aquelas que, no ano anterior, participaram do projeto DCE. Após esta escolha são fixados folders nos murais da instituição, informando os preparativos para realização das inscrições pelos alunos interessados. Dois dias após este primeiro contato, os técnicos da DC retornam a escola e entregam as fichas para a inscrição. A seleção realizada em 2016 envolveu um número maior de inscrições do que as 30 vagas disponíveis. Por este motivo, foi necessário realizar uma entrevista para selecionar os participantes do projeto, efetuadas pelas próprias mediadoras da DC. Por fim, ocorreu a divulgação dos nomes dos estudantes selecionados, por meio de folders espalhados pela escola.

Seguindo o cronograma do projeto, foi agendado com os futuros agentes mirins um encontro preparatório, para explicar sobre a cerimônia de posse da vaga, realizada após uma semana, junto à escola. Durante o evento da posse os estudantes recebem seu colete repassado pelos AMDC do ano anterior, assim como a carteirinha de identificação, entregue pela mesa de honra, constituídas por várias autoridades municipais, dentre elas o prefeito de Blumenau. Devidamente empossados os agentes iniciam os encontros previstos pela DC, os quais ocorreram de forma quinzenal e que foram descritos durante este artigo.

Figura 2 - Fluxograma das intervenções realizadas em 2016 no projeto AMDC.

Fonte: Autoria própria (2016).

4.3.2 Encontros

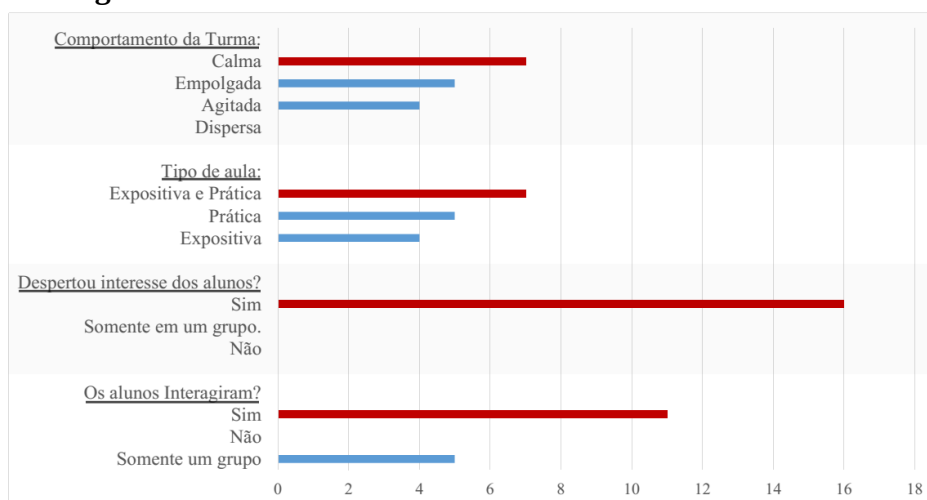
Os 16 encontros realizados durante o projeto foram diversificados e contaram com a participação de várias entidades, dentre elas órgãos públicos e privados. As atividades tiveram durações diferenciadas, obtendo como média o tempo de 86 minutos por encontro. Em alguns casos, devido às atividades de campo o período superou 130 minutos. De acordo com os dados obtidos nos formulários de descrição e análise, o comportamento da turma foi calmo ou empolgado na maioria das vezes. Em quatro encontros os estudantes encontravam-se agitados com a própria temática proposta para o encontro, tendo-se que interferir e solicitar com que os agentes mirins respeitassem o momento em que o mediador explicava os conteúdos e conceitos. (Figura 3).

A metodologia mais frequentemente utilizada no projeto articula a teoria com a prática, presente em sete encontros (Figura 3). No decorrer das atividades foi possível observar o interesse dos estudantes pelas ações, em especial pelas atividades práticas. Contudo, nem todos os encontros proporcionaram a interação do coletivo de estudantes. Em determinadas ocasiões a participação ficou dividida. Em alguns momentos a turma inteira participou, em outros houve destaque para pequenos grupos de alunos (Figura 3). Observou-se que na maioria dos encontros realizados fora da unidade escolar, houve maior interação do coletivo de estudantes.

Com base nos três pilares da educação, foram analisadas as relações dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. De acordo com Zabala (1998) conceitos são termos

abstratos e fazem referência ao conjunto de objetos, fatos ou símbolos que possuem características comuns. Os conteúdos procedimentais incluem as técnicas, regras, métodos, destrezas, estratégias e procedimentos, ou seja, um conjunto de ações destinadas a atingir um objetivo. Diferente disto, os atitudinais englobam uma gama de outros conteúdos, podendo ser agrupados em valores, atitudes e normas. Pode-se afirmar que praticamente todos os encontros do AMDC abrangeram estes três pilares da educação, com exceção de três que não apresentaram conteúdos procedimentais. Em todos os demais os alunos tiveram contato com conceitos básicos da temática e com as questões atitudinais que deveriam estar presentes durante as atividades didáticas.

Figura 3– Demonstrativo das características dos encontros.



Fonte: Autoria própria (2016).

4.3.3 Detalhamentos dos encontros:

1 - O papel do agente mirim

No primeiro encontro foi realizada uma aula explicativa sobre o papel do Agente Mirim. Inicialmente fez-se uma breve introdução dos projetos DCE e AMDC que compõem o programa Defesa Civil na Escola. De acordo com Ribeiro et al. (2016) este programa, é tido como referência na prevenção para desastres naturais no Estado de Santa Catarina, colaborando com medidas preventivas e mitigadoras ao sensibilizar e capacitar os alunos das escolas municipais. Nesta aula não houve atividades práticas, o contexto do encontro relacionou-se a importância do agente mirim junto ao bairro Nova Esperança. Estiveram presentes conteúdos conceituais, como as breves explicações das atividades desenvolvidas pela DC, sendo os simulados, as vistorias e o plano de contingência. A descrição das atividades que seriam desenvolvidas dentro do Projeto AMDC, exemplificando o cronograma

do projeto, assim como explicações das competências dos estudantes e esclarecimentos sobre suas atribuições.

Os conteúdos procedimentais foram ler oralmente em conjunto com a turma, interpretar e resumir ideias. Os atitudinais estiveram relacionados à possibilidade de promover roda de debate entre os estudantes, respeitando o momento de cada um. A intenção é que os alunos sejam multiplicadores, divulgando informações à família e outros grupos sociais sobre o papel de todos na manutenção da saúde e procurando conhecer/aceitar a opinião de outras pessoas, exercitando a valorização de diferentes ideias.

2 - Noções de defesa civil

No segundo encontro, as duas assistentes sociais da DC explicaram aos alunos o que é a Defesa Civil e suas funções. Durante a aula foi realizada uma atividade prática com a mascote da DC, a cachorra Mayla, que apresentou sua capacidade de localizar objetos aos estudantes. A situação contexto da aula estava atrelada em conhecer as atribuições da DC, órgão que os agentes mirins estavam inseridos. Entre os conteúdos conceituais destacam-se as competências da DC e suas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. É abordado também o detalhamento da origem do órgão e das competências da Secretaria de Defesa do Cidadão (SEDECI), exemplificando cada diretoria dentro da secretaria.

Entre os conteúdos procedimentais, esteve presente a formulação de hipóteses sobre questões-problema. Nos momentos finais do encontro foi solicitado aos estudantes a formação de grupos para elaborar perguntas a serem realizadas no encontro seguinte, durante a visita para conhecer as dependências da SEDECI. As assistentes sociais também proporcionaram aos estudantes, a leitura em conjunto das perguntas elaboradas. Neste encontro os conteúdos atitudinais, estiveram atrelados as questões como respeitar a opinião do próximo e as diferenças, individuais e grupais, desenvolvendo atitudes de solidariedade e valorização e promoveram o empenho dos alunos nas atividades individuais e de grupo.

3 – Visita à SEDECI

A situação contexto da aula esteve relacionada a conhecer a SEDECI e as diretorias de Defesa Civil, Políticas Integradas de Segurança, Projetos e Geologia, Análise de Riscos Naturais. Os estudantes tiveram a oportunidade de aprender sobre as competências desenvolvidas pela secretaria e suas diretorias (Figura 4). Algumas atividades práticas foram oportunizadas aos estudantes durante o encontro, havendo destaque para a Diretoria de

Geologia, Análise de Riscos Naturais. Os agentes mirins conheceram alguns tipos de rochas, presentes em Blumenau e aprenderam sobre os instrumentos utilizados em campo. Entre os conteúdos conceituais, houve destaque para o processo de monitoramento da régua do rio, assim como explicações básicas sobre a prefeitura, definindo como funcionam as diretorias da SEDECI. Por meio desta integração foi possível conhecer as diferentes formações geológicas do município e as ações para gestão de risco de desastres.

Figura 4 - Agentes Mirins na Defesa Civil de Blumenau.



Fonte: Autoria própria (2016).

Neste encontro não houve conteúdos procedimentais. Nos conteúdos atitudinais, foi proporcionado o momento para debate das perguntas desenvolvidas pelos alunos no encontro anterior. Perante a esta condição os estudantes respeitaram o momento de expressão dos outros. As assistentes sociais da Defesa Civil enfatizaram aos alunos a questão de respeitar o conhecimento repassado pelos diferentes mediadores.

4 - Princípios de geologia.

Neste encontro a temática estava relacionada com a área da geologia e geografia. A atividade foi expositiva com grande aporte em recursos visuais, tais como vídeos do desastre de 2008, tragédia que assolou Santa Catarina e sobre construções em áreas de risco. A situação contexto do encontro foi pautada na geologia do bairro Nova Esperança, averiguando as suas possíveis áreas de risco. As explicações foram promovidas pelo geógrafo do setor de geologia da prefeitura.

Os conteúdos conceituais abordados foram os desastres naturais, apresentando-se os eventos mais recorrentes no Brasil. Conceituou-se também vulnerabilidade e risco, enfatizando os deslizamentos e foram exploradas as noções básicas de geologia e geografia. Diferenciou-se evento natural e desastre natural, apresentando-se os principais fatores que potencializam os desastres, como a inclinação da encosta, ausência da vegetação, entre outros. Nos conteúdos procedimentais, observou-se a promoção do debate sobre as fotos presentes nos slides do geógrafo, descrevendo se a situação encontra-se em risco ou não. A presença

dos conteúdos atitudinais, estava relacionada a respeitar o momento de expressão dos outros colegas e respeitar o conhecimento repassado pelo mediador.

De acordo com Carneiro, Toledo e Almeida (2004) conhecer a geologia propicia a compreensão básica do funcionamento do planeta e estimula as bases do efetivo exercício da cidadania, proporcionando alcançar os objetivos como a formação de cidadãos conscientes, capazes de analisar, julgar e avaliar as atividades humanas em relação ao uso do ambiente. Segundo Dodick e Orion (2003) na maioria das vezes a geologia é mal representada nos currículos escolares da grande maioria dos países, principalmente quando comparada as demais áreas do conhecimento. Negligenciando esta disciplina, os educadores descuidadamente privam estudantes de um pensamento científico que aborda muitos problemas urgentes do mundo, tais como as questões ambientais.

5 - Visita à área de risco

Uma forma de sensibilizar os novos agentes mirins sobre os desastres naturais relaciona-se as atividades de campo. De acordo com Pessoa e Braga (2012) esta prática pode ser aplicada de forma simples, realizadas nas ruas do próprio bairro da unidade escolar, sendo possível identificarem pontos cruciais que potencializam os desastres. Com este mesmo intuito, realizou-se uma atividade prática com os agentes. A aula foi complementar ao encontro anterior, sendo mediada por geógrafos da prefeitura e realizada no bairro da escola. A temática da aula foi atrelada as noções básicas de geologia.

Durante o encontro foram realizadas atividades práticas no ambiente escolar, assim como nas ruas do bairro (Figura 5). As práticas abordadas na escola contavam com dinâmicas, que detalhavam sobre a problemática das construções em áreas de risco, e da importância da delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APP). Após a conclusão das atividades em sala, foi realizada uma saída a campo na comunidade, analisando a geologia do local, assim como os diferentes tipos de construções. A situação contexto da aula estava pautada no fator risco de desastres em áreas inapropriadas para a construção, ressaltando especificamente os desastres associados aos movimento de massa, recorrentes no bairro.

Houve a aplicação dos conteúdos conceituais com ênfase aos deslizamentos e quedas de barreira. Os geógrafos descreveram como estes eventos ocorrem, usando como base as diferentes configurações de morros e formações geológicas do bairro Nova Esperança. Os técnicos comentaram sobre a água como agente deflagrador e a função do sistema de calhas nas residências. Entre os conteúdos procedimentais o destaque foi para o fator da expressão de ideias a partir de desenhos, da promoção de debates sobre as diferentes

percepções de área de risco, bem como, da possibilidade de formular hipóteses sobre a questão problema. A evidência dos conteúdos atitudinais, estava relacionada com o respeito a opinião do próximo, o empenho nas atividades de grupo, assim como o favorecimento da roda de debate entre os estudantes respeitando o momento de cada um.

Figura 5 - Geógrafo demonstrando as localidades de risco presente no bairro Nova Esperança.



Fonte: Autoria própria (2016).

6 - Saída de campo - Nova Rússia

Para complementar os conteúdos trabalhados no último encontro e enfatizar o impacto de um desastre natural, os estudantes tiveram a oportunidade de ir a campo para verificar a ocorrência de um evento de grandes proporções, que resultou em perdas econômicas e ambientais para o município durante o ano de 2015. A situação contexto da aula estava pautada a enfatizar o perigo de ocupar áreas inapropriadas.

Com a ajuda de um geógrafo, houve a possibilidade de observar as consequências econômicas e ambientais causadas pelo desastre. Neste encontro foram abordados conteúdos conceituais como, os impactos dos deslizamentos, o fator desencadeante dos desastres naturais, o impacto das intervenções humanas nas encostas e o monitoramento contra riscos. Apesar de pouco evidenciados, os conteúdos procedimentais estiveram presentes durante o encontro, sendo realizadas as rodadas de debates pelos estudantes, sobre as dúvidas que possuíam. Por meio dos debates, evidenciou-se também a presença de conteúdos atitudinais, como por exemplo, procurar conhecer aceitar a opinião de outras pessoas, valorizando as diferentes ideias.

7 – Aula sobre radioamadores

Segundo Martins e Spink (2015) as ações de prevenção relacionadas à comunicação de riscos, com objetivo da adequada difusão de informações sobre eventos potencialmente perigosos, têm sido fundamentais como práticas preventivas para a segurança da população. As estações de radioamador constantemente estão envolvidas em comunicações de emergência, neste caso para mitigação, auxiliando em fenômenos causados ou não pelo ser humano (ITU, 2011). Seguindo estes princípios de prevenção e mitigação, a atividade sobre rádio e comunicação de emergência foi o ponto norteador do sétimo encontro. Com a parceria da UBRO radioamadores de Blumenau, possibilitou-se enfatizar aos estudantes, o método de comunicação emergencial adotado pelo município pós-desastre natural. A situação contexto da aula buscou enfatizar como as pessoas podem se comunicar, caso as comunicações tradicionais sejam perdidas. A presença de atividade prática possibilitou aos estudantes descobrir como utilizar um rádio transmissor.

Houve considerável gama de conteúdos conceituais, as quais abordaram explicações sobre os processos que devem ser realizados para se tornar um radioamador, sobre os diferentes tipos de comunicações existentes, modelos de rádios utilizados em situações de emergência e como operar um rádio transmissor e um rádio receptor. A presença dos conteúdos procedimentais esteve evidenciada nos debates acerca do tema e na oportunidade do manuseio correto dos equipamentos. O conteúdo atitudinal presente no encontro foi à possibilidade de promover roda de debate entre os estudantes, respeitando o momento de fala de cada um.

8 - Práticas sobre radioamador

No segundo encontro o grupo da UBRO proporcionou aos estudantes, atividades práticas, como o processo completo de montagem dos equipamentos de rádios. As práticas foram relacionadas ao uso de rádios transmissores e receptores. Os alunos aprenderam a desenvolver uma antena com materiais comuns e montar uma estação de transmissão portátil. A situação contexto da aula foi à utilização de rádios como ferramentas de comunicação em eventos de desastres naturais.

Os conteúdos conceituais estiveram presentes na aula. Os palestrantes da UBRO enfatizaram como montar uma estação de rádio e descreveram os materiais necessários. Exemplificaram através de conceitos o processo de montagem de uma antena básica, com poucos recursos. Nos conteúdos procedimentais estiveram presentes o correto manuseio de equipamentos rádio transmissores e a possibilidade de promover métodos alternativos para

construção de antenas. Os atitudinais foram expressos durante as atividades, em que os alunos respeitaram a opinião do próximo e empenharam-se nas atividades de grupo.

9 - Visita à Odebrecht

Para elucidar os processos de tratamento de esgoto aos estudantes, realizou-se uma saída a campo para a Odebrecht Ambiental, empresa privada responsável pela coleta e tratamento de esgoto no município (Figura 6). Por meio da exemplificação, os responsáveis técnicos enfatizaram as etapas do tratamento de esgoto, assim como o processo da coleta e tratamento da água. A situação contexto da aula justificava os motivos pelos quais se deve realizar o tratamento do esgoto e da água, elencando os seus benefícios para a população. Nesta aula, os alunos conheceram também o Museu da Água de Blumenau.

Durante o encontro, foram evidenciados os conteúdos conceituais, com a descrição dos processos de tratamento do esgoto bruto e os conceitos sobre a importância da reciclagem e do consumo racional de água. No Museu da Água os estudantes obtiveram explicações da Estação de Tratamento de Água (ETA), a qual faz a purificação da água coletada do principal rio do município, detalhando os processos de tratamento, assim como a distribuição. Entre os conteúdos procedimentais estiveram presentes a questão de proporcionar o debate através de um quiz. Os conteúdos atitudinais evidenciaram a roda de debate entre os estudantes, o respeito da opinião do próximo e a participação nas atividades de grupo.

Figura 6 - Agentes mirins visitando a empresa Odebrecht Ambiental



Fonte: Autoria própria (2016).

10 - 23º Batalhão de Infantaria

O exército brasileiro é sem dúvida indispensável, seja na segurança do país ou auxiliando durante catástrofes. De acordo com Rosa, Bandeira e Leiras (2014) a participação militar durante os desastres naturais não é algo novo e desempenha um valoroso papel nos

esforços para amenizar o sofrimento da população. Procurando reforçar estas competências os agentes mirins visitaram o 23º Batalhão de Infantaria. O contexto da aula estava relacionado a definição do Exército e das atividades realizadas pelos oficiais no Município de Blumenau.

Nos conteúdos conceituais houve uma abordagem histórica, possibilitada pela visita ao Museu do Batalhão, assim como, uma breve contextualização das atividades práticas desenvolvidas pelos soldados. Por meio dos conteúdos procedimentais, os estudantes tiveram a oportunidade de andar sobre pontes construídas com duas e três cordas, bem como, aprender a realizar um circuito de desafios, com barreiras e obstáculos. Os conteúdos atitudinais deste encontro estavam exclusivamente relacionados a estimular a participação dos estudantes nas atividades de grupo.

11 - Visitas ao Parque São Francisco de Assis

A visita ao Parque São Francisco foi uma oportunidade que os estudantes tiveram de conhecer um pouco mais sobre a educação ambiental e a importância da Floresta Atlântica para o município. De acordo com Rosa et al. (2015, p.212):

[...] a educação ambiental é compreendida como uma estratégia de reflexão para a sociedade ou grupo pelo qual é desenvolvida no intuito de novamente estabelecer valores e criar uma nova identidade ao indivíduo, considerando que este só poderá ser formado de modo a demonstrar o amadurecimento ambiental com base em um projeto que o insira como formador de opinião e não apenas como cumpridor de ordens ou regras.

O encontro demonstrou aos estudantes a importância de conservar os remanescentes florestais, por meio de um passeio nas trilhas do parque. A situação contexto da aula correlacionava-se com a importância da preservação ambiental no município. Para realizar todas as explicações pertinentes à temática, ocorreu a participação do educador ambiental da Fundação do Meio Ambiente de Blumenau (FAEMA).

Entre os conteúdos conceituais, estiveram presentes o detalhamento da Mata Atlântica e suas características heterogêneas, os diferentes extratos arbóreos, a descrição de algumas espécies de plantas e animais e exemplificou-se os processos hidrológicos presentes no parque. Durante o encontro não houve conteúdos procedimentais, contudo, há destaque para os atitudinais. Os alunos respeitaram o ambiente no qual estavam presentes, conforme solicitação do próprio educador ambiental.

12 - Aulas sobre cidadania

Com a presença da comunicadora Cíntia Lopes na unidade escolar sede dos agentes mirins o tema do encontro foi uma aula motivacional sobre superação dos medos de falar em

público. Segundo Bergmann (2009) o ato de falar em público obteve, na grande maioria das culturas, características particulares. Em nosso País, falar em público constitui-se basicamente de um desafio, por realçar o indivíduo do grupo.

A situação contexto da aula relacionava-se com a interação do agente mirim na comunidade escolar, estabelecendo métodos para melhorar sua comunicação. Estiveram presentes os conteúdos conceituais como noções básicas de oratória, técnicas de postura, de comunicação visual e exercícios para melhorar a voz. Os conteúdos procedimentais estiveram expressos pela possibilidade de proporcionar o debate de frases elaboradas pelos estudantes e interpretar ideias a partir de leituras. Os conteúdos atitudinais destacados no encontro estiveram focados na valorização das capacidades e competências de cada estudante, além de fatores como aceitar a opinião de outras pessoas.

13 - Aula sobre primeiros socorros

De acordo com Leite et al. (2013) acidentes no âmbito escolar constituem preocupações recorrentes podendo acontecer a qualquer instante, sendo fundamental que os responsáveis que cuidam das crianças detenham conhecimentos para agir frente a esses eventos. Segundo Fioruc et al. (2008) o desprovimento deste conhecimento por parte da própria população propicia uma grande problemática, como o estado de choque ao ver o acidentado, a manipulação inadequada ou indevida da vítima, assim como a solicitação abusiva e às vezes dispensáveis do socorro especializado. Nesta situação a temática abordada aos agentes mirins foram os princípios básicos de primeiros socorros. Entre as atividades práticas, proporcionou-se aos estudantes a possibilidade de realizar processos de primeiros socorros, utilizando como contexto a possibilidade do enfrentamento destes eventos em sua própria realidade, evitando possíveis acidentes na escola e em sua comunidade.

O mediador do encontro foi um socorrista do Corpo de Bombeiros de Blumenau, que apresentou aos estudantes conteúdos conceituais sobre a ética nos primeiros socorros, a definição de trauma, a explicação da diferença entre urgência e emergência e entre sinal e sintoma. Exemplificou como realizar as fases da avaliação da situação em que se encontra a vítima a ser socorrida, conceituando as técnicas de massagem cardíaca e de reanimação cardiovascular. Por fim, detalhou e explicou o que é uma convulsão, um engasgamento e os diferentes tipos de hemorragias, ferimentos, fraturas e queimaduras. Dentre os conteúdos procedimentais o socorrista proporcionou aos alunos a possibilidade de realizar a técnica de primeiros socorros para engasgamento em bebês de colo e apresentou o procedimento para estancar hemorragias e realizar a imobilização da vítima em caso de fratura. Neste encontro

estiveram presentes o respeito à opinião do próximo, o empenho em atividades de grupo, assim como a possibilidade de proporcionar conhecer e aceitar a opinião de outras pessoas como conteúdos atitudinais.

14 - Simulação do escritório da Defesa Civil na Escola

Neste encontro foi trabalhado o tema escritório de defesa civil. A situação contexto da aula esteve relacionada em como o agente mirim deveria proceder para repassar as informações sobre o risco de desastre para sua comunidade. Entre os conteúdos conceituais houve o detalhamento das atividades realizadas no órgão da Defesa Civil, exemplificando como o mesmo encontra-se dividido e enfatizando os setores da recepção, da consulta sobre construção, das ocorrências, das orientações e dos abrigos de defesa civil.

Durante o encontro possibilitou-se a aplicação de conteúdos procedimentais. Para facilitar o processo os estudantes foram divididos em grupos, os quais foram incumbidos das mesmas responsabilidades realizadas pelo órgão, ou seja, determinado grupo de estudante ficou responsável pelo setor de ocorrências, outro grupo assumiu o papel da população que realizava visitas ao escritório simulado para a obtenção de informações (Figura 7). Por meio desta separação de atividades foi possível simular uma avaliação em uma réplica de casa que estava sendo construída na própria escola com materiais recicláveis. Os alunos tiveram a tarefa de observar as possíveis rachaduras e outros problemas que potencializam o risco e assim preencher a ficha de avaliação, a qual foi norteadora para o debate realizado posteriormente em sala de aula com as agentes da Defesa Civil. Entre os assuntos debatidos, evidenciou-se a percepção dos estudantes sobre a avaliação realizada em campo. Entre os conteúdos atitudinais foi possível aprender a divulgar informações à família e outros grupos sociais sobre medidas de prevenção e RRD.

Figura 7 - Agentes mirins vistoriando casa fictícia em área de risco.



Fonte: Autoria própria (2016).

15 - Visita à Câmara de Vereadores Mirins

Conhecer a Câmara de Vereadores do município de Blumenau foi uma oportunidade exclusiva, pois muitos dos estudantes ainda não tinham tido o contato com este órgão e desconheciam as suas atribuições e competências. Como situação contexto os alunos descobriram a importância que o poder legislativo exerce no município de Blumenau. Neste encontro não foram aplicadas atividades práticas, todavia foi possível participar de uma sessão do projeto da Câmara denominado como “Vereadores Mirins”, assim como, conhecer as dependências e estruturas do prédio.

Durante a visita a mediadora responsável, abordou conteúdos conceituais, entre os quais estavam a contextualização do projeto vereador mirim, que busca realizar a interação de estudantes das escolas do município ao meio legislativo, bem como a realização da visita atrelada à explicação dos setores da Câmara. Não houve conteúdos procedimentais e dos atitudinais, evidenciou-se o respeito dos alunos ao conhecimento repassado pelo mediador. Desta forma, ao término do encontro os estudantes realizaram agradecimentos aos membros da Câmara.

16 - Preparação para formatura

A última interação do projeto antes da formatura foi a realização de um ensaio nas dependências da própria unidade escolar. A situação contexto da aula foi a preparação que o agente mirim deveria possuir para o evento de encerramento a ser realizado na prefeitura. Não houve atividades práticas e sim a aplicação de um simulado com alguns estudantes em virtude do tempo do encontro. Todos os conteúdos estiveram presentes, entre os conceituais enfatizaram-se informações sobre a formatura, elucidando quais as vestimentas adequadas e como estaria preparado o local para o evento.

Entre os procedimentais foram retratados os métodos de comportamento e postura a ser adotada pelos estudantes durante a formatura e como realizar um pequeno discurso, tarefa incumbida somente a alguns estudantes. Nos atitudinais reforçou-se a questão do respeito ao momento de cada participante, especialmente aos membros que iriam compor a mesa de honra e do empenho dos alunos na atividade de grupo. Neste encontro foi perceptível a expectativa que os agentes mirins tinham para o evento, muitos comentaram sobre a possível participação dos membros das suas famílias no dia da formatura.

Encontros adicionais

Nos encontros adicionais os estudantes participaram de simulados na escola sobre o tema incêndio, do desfile no dia dois de setembro referente ao aniversário do município, da realização de palestras para outros alunos e da participação em atividades do projeto caixa e-água, objeto de ensino e aprendizagem que simula um mapa hipsométrico virtual sobre areia, que se encontra no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores – LIFE, da Universidade Regional de Blumenau.

Na formatura os estudantes participam da cerimônia de encerramento do projeto AMDC e receberam o certificado de Agente Mirim de Defesa Civil diretamente das mãos do prefeito. Nesta cerimônia o gestor de Blumenau confirmou a importância do projeto para o município e destacou a relevância das ações desenvolvidas pela DC em parceria com a FURB, as quais começaram a ganhar destaque em nível internacional, com a publicação de um artigo no Boletim PROCIV, da Autoridade Nacional de Proteção Civil de Portugal.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto AMDC, em sua terceira turma no ano de 2016, com 30 alunos selecionados, constituiu-se em uma ação de EA para prevenção e RRD de significativa importância para os estudantes. Atualmente, a EA constitui-se em um tema inter, multi e transdisciplinar no contexto escolar, de acordo com os instrumentos legais vigentes, não se constituindo como uma disciplina específica. Contudo, sua transdisciplinaridade não é aplicada da maneira correta, pois nem todos os professores abordam a EA no contexto das suas aulas. Isto acaba fragilizando as condições para que os educandos obtenham um aprofundamento maior sobre o tema ambiental (PETRIS e SEHNEN, 2013). Todavia o projeto AMDC possibilita aos estudantes uma melhor compreensão do ambiente que os envolve, propiciando tomar a decisão mais adequada em uma eventual situação de risco de desastre. De acordo com Rosa et al. (2015) a EA pode ser compreendida como contribuição para promover a participação das populações em processos decisórios, especialmente voltados para a prevenção e redução de riscos de desastres.

As ações do projeto AMDC abrangem pontos positivos, entre os quais é possível mencionar que os alunos apresentam elevado interesse pelas aulas. As atividades realizadas durante os encontros são extremamente dinâmicas e diversificadas. Os mediadores, Bombeiro, Exército, Radioamadores, Geógrafos entre outros, possuem características exclusivas.

Difícilmente os alunos conseguiriam incorporar tantas informações sobre prevenção e RRD somente pela grade curricular em que estão matriculados.

Outro ponto importante está na aplicação das dimensões conceitual, procedimental e atitudinal. Apesar de alguns mediadores não possuírem conhecimentos pedagógicos embasados nestes conteúdos, como no caso das próprias assistentes sociais, as três dimensões estiveram presentes em praticamente todas as aulas. É importante salientar que, durante o processo de ensino e aprendizagem, o docente é um dos principais responsáveis em comandar as etapas necessárias para uma boa mediação didática (MENEZES; CHIAPETTI, 2015). Por isso, ter um planejamento inicial que englobe as atividades propostas e os três pilares da educação, é essencial para melhor capacitar os educandos. Desta forma, é importante retratar o aspecto conceitual, ou seja, aprender a conhecer, buscando a compreensão do conteúdo em sua forma intelectual e científica, do aspecto procedimental, associados com o aprender a fazer, proporcionando por meio de estratégias o aprimoramento dos conceitos de forma experimental e do aspecto atitudinal, vinculados ao aprender a viver e a ser, possibilitando ao estudante durante sua vivência adquirir valores e concepções de mundo (ALMEIDA; BOA; AMARAL, 2015).

Um dos diferenciais do projeto aplicado pela DC foram as saídas a campo. Dos 16 encontros realizados durante o ano de 2016, oito contaram com atividades em campo nas diversas localidades do município. Esta alternância é muito importante para os alunos, pois possibilitam maior interação dos mesmos com a temática abordada. De acordo com Viveiro e Diniz (2009) a diversificação de recursos didáticos e atividades possibilita estimular os estudantes, promovendo atender necessidades e interesses especiais dos próprios alunos. Segundo Campos (2012) é importante salientar, que ambientes não-formais servem como possibilidades para o ensino de ciências, pois permitem explorar uma gama diversidade de conteúdos, razão pela qual estimula os estudantes pelo contato direto com a natureza auxiliando na compreensão direta dos fenômenos. Este estímulo torna-se primordial para que o aluno obtenha uma aprendizagem significativa (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Contudo, além da importância dos conteúdos e das diferentes estratégias de ensino e aprendizagem e metodologias aplicadas durante os encontros, é fundamental as parcerias realizadas pela prefeitura com outras instituições localizadas no município (Exército, Radioamadores, Bombeiros entre outros), para que projeto AMDC seja desenvolvido. A possibilidade da construção destas parcerias, especialmente a articulação da Universidade, poder público, técnicos capacitados e comunidade escolar, potencializa a qualidade do processo de gestão de riscos de desastres. No caso de Blumenau o poder público vem levando

às comunidades a possibilidade de compreender e se preparar aos possíveis impactos causados por esses eventos adversos. Neste mesmo contexto, a universidade contribui para a melhoria do serviço prestado pela DC ao realizar a análise do projeto AMDC, a partir da efetivada interação entre ações de pesquisa e extensão. De acordo com Nunes e Silva (2011) a extensão universitária viabiliza a relação entre universidade e sociedade por meio do processo educativo, cultural e científico.

A iniciativa empregada pela DC de Blumenau tem se tornado uma importante ferramenta para sensibilizar e capacitar a população frente aos riscos de desastres. Sua importância não deve ficar limitada somente a este município. Essas ações devem ser contínuas e envolver os demais municípios da bacia hidrográfica do rio Itajaí. As cidades vizinhas devem seguir o modelo desenvolvido por Blumenau e adaptar às suas particularidades, buscando assim, atingir o status de cidades resilientes aos desastres naturais.

5 CAPÍTULO 3 – ARTIGO 3

CONSTRUINDO CIDADES RESILIENTES: A IMPORTÂNCIA DO PROJETO “AGENTE MIRIM DE DEFESA CIVIL” EM BLUMENAU/SC.

BUILDING RESILIENT CITIES: THE IMPORTANCE OF THE "MIRIM CIVIL DEFENSE AGENT" PROJECT IN BLUMENAU / SC.

Resumo: Resiliência urbana consiste na capacidade que os municípios têm em resistir, recuperar e adaptar-se frente às ameaças as quais são expostos. Considerando o elevado número de ocorrências de desastres naturais o Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastre lançou a campanha Construindo Cidades Resilientes que incentiva, dentre outros aspectos, programas de educação e treinamento da população para prevenção e Redução de Riscos de Desastres (RRD). Pautando-se nesta campanha e na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº. 12.608/2012, atualmente a Defesa Civil de Blumenau, em Santa Catarina, na bacia hidrográfica do rio Itajaí (BHRI) realiza ações de Educação Ambiental (EA) para prevenção e RRD, por meio de dois projetos o “Defesa Civil na Escola” (DCE) e o “Agente Mirim de Defesa Civil” (AMDC), sendo este último, objeto de estudo desta pesquisa. A proposta dos agentes mirins é englobar anualmente até 30 discentes do ensino fundamental de uma escola localizada no município e que já tenha participado do projeto Defesa Civil na Escola. Esses discentes são capacitados por meio de encontros teóricos e práticos que tratam sobre assuntos relacionados à temática riscos de desastres. Todavia, não existia nenhuma forma de análise do impacto das ações do AMDC junto aos discentes. O objetivo dessa pesquisa foi analisar como o projeto “Agente Mirim de Defesa Civil” de Blumenau subsidia a implementação da Lei Federal nº. 12.608/2012, buscando a construção de cidades resilientes. Para isso, foram utilizadas cinco ferramentas aplicadas em sete momentos durante o ano letivo de 2016. Os resultados foram tabulados e analisados, diagnosticando que os estudantes ao ingressarem no projeto, trazem consigo conceitos básicos sobre ações de defesa civil, discutidas nas ações prévias do projeto DCE. Identificou-se que ao longo das ações, os estudantes construíram novos conhecimentos sobre prevenção e RRD, os quais tendem a ser repassados aos familiares e demais membros da comunidade. Conclui-se que as práticas educativas empregadas no projeto AMDC possibilitam a construção do conhecimento, procedimento e atitudes, capacitando os estudantes nos processos de prevenção, mitigação e preparação frente aos riscos de desastres, abordados pela PNPDEC.

Palavras-Chave: Prevenção, Redução de risco de desastre, cidade resiliente, PNPDEC, educação ambiental.

Abstract: Urban resilience consists of the ability of the munitions to resist, recover and adapt to the threats they are exposed to. Considering the high number of occurrences of natural disasters, the United Nations Office for Disaster Risk Reduction launched the Building Resilient Cities campaign, which encourages, among other things, population education and training programs for prevention and Disaster Risk Reduction (DRR). Based on this campaign and the National Policy on Protection and Civil Defense (PNPDEC), federal law no. 12,608 / 2012, currently the Blumenau Civil Defense in Santa Catarina, in the Itajaí river basin (BHRI), carries out Environmental Education (EE) actions for prevention and DRR, through two projects: "Civil Defense in School" (CDS) And the "Mirim Civil Defense Agent" (MCDA), the latter being the object of study of this research. The proposal of junior agents is to annually include up to 30 primary school students from a school located in the municipality

and who has already participated in the Civil Defense in School project. These students are trained through theoretical and practical encounters on subjects related to disaster risk. However, there was no way to analyze the impact of MCDA actions on students. The objective of this research was to analyze how the project "Mirim Civil Defense Agent" of Blumenau subsidizes the implementation of Federal Law no. 12,608 / 2012, seeking to build resilient cities. To do this, five tools were used in seven moments during the 2016 academic year. The results were tabulated and analyzed, diagnosing that students upon entering the project, bring with them basic concepts about Civil Defense actions, discussed in the previous actions of the project CDS. It was identified that throughout the actions, the students constructed new knowledge on prevention and DRR, which tends to be passed on to the relatives and other members of the community. It is concluded that the educational practices employed in the MCDA project enable the construction of knowledge, procedure and attitudes, enabling students in the processes of prevention, mitigation and preparation against the risks of disasters, addressed by PNPDEC. **Keywords:** Prevention, Disaster risk reduction, resilient city, PNPDEC, environmental education.

5.1 INTRODUÇÃO

A resiliência urbana é uma característica importante que deve ser adotada pelos municípios, pois se constitui em uma alternativa com potencial elevado para minimizar os impactos causados pelos desastres naturais. De acordo com Hannes (2015) entende-se como resiliência urbana justamente a capacidade de resposta, recuperação e adaptação do meio urbano aos danos provenientes de urbanização acelerada e excessiva, degradação de recursos naturais e eventos climáticos.

De acordo com o programa Cidades Resilientes, desenvolvido pela ONU, foram determinados dez passos que buscam transformar as cidades mais resilientes aos desastres, ou seja, sofrerem os menores impactos possíveis após a passagem destes eventos adversos. Para isso, deve-se incluir as atividades críticas e interdependentes, tendo em vista o cumprimento pelos poderes públicos locais. Dentre as 10 ações da UNISDR (2012) estão: (1) Ações de organização e coordenação para aplicar ferramentas de RRD; (2) Atribuir um orçamento para a RRD; (3) Manter atualizados dados referentes aos riscos e vulnerabilidades; (4) Investir em infraestrutura para redução de risco; (5) Avaliar a segurança das escolas e centros de saúde; (6) Aplicar normas e regras compatíveis com os princípios de planejamento do uso do solo; (7) Programas de educação e treinamento. (8) Proteger as barreiras naturais e os ecossistemas; (9) Implementar sistemas de alerta para a gestão de emergências; (10) Possibilitar que as necessidades dos sobreviventes estejam no centro da reconstrução. Destaca-se a ação sete, por abordar os programas de educação e treinamento, proporcionando que o tema prevenção e RRD seja incluído nas escolas e comunidades.

Entre as legislações mais recentes que englobam a importância da educação ambiental aplicada a evitar riscos e minimização dos efeitos dos desastres no Brasil, há destaque para a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº. 12.608/2012. Tal aparato legal altera, dentre outras, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394/96, modificando o Art. 26. Com isso, foi acrescentado o parágrafo 7º, determinado que os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos.

Vale ressaltar que em 22 de setembro de 2016 foi aprovada a Medida Provisória nº 746, de caráter temporário, enquanto não for convertida em lei, que ao instituir a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, recomenda que a Base Nacional Comum Curricular vá dispor sobre os temas transversais a serem abordados, modificando novamente o artigo 26 da LDBEN. Contudo, fica mantida a necessidade da educação ambiental estar presente em programas pedagógicos, com amparo legal na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938/1981, na Constituição Federal do Brasil de 1988 e na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) Lei nº 9.795/1999.

A PNPDEC, enquanto instrumento legal que vem ao encontro das políticas internacionais estabelecidas com o Marco de Ação de Sendai (UNISDR, 2015a) e o programa Construindo Cidades Resilientes (UNISDR, 2012) teve o poder de incentivar órgãos públicos, por meio da Defesa Civil, a desenvolverem ações de EA articuladas aos currículos escolares. Estes exemplos são relatados por Ribeiro e Vieira (2017, no prelo). Em alguns estados brasileiros o órgão vem aplicando atividades teóricas e práticas na busca de sensibilizar as futuras gerações, sobre a importância da prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução de risco de desastres naturais. De acordo com Ricciarelli (2011), por meio de buscas nos sites das prefeituras, o autor observou ações realizadas pela Defesa Civil em Curitiba/PR, Macaé/ RJ, Recife/PE e no Estado de São Paulo, nos municípios de Americana, Américo Brasiliense, Itatiba e São José dos Campos.

Além destas cidades há destaque para outras localidades do Brasil. De acordo com Motta et al. (2014) na cidade do Rio de Janeiro existe a aplicação do projeto Defesa Civil nas Escolas, tendo como objetivo incorporar conceitos de prevenção e RRD ao ambiente escolar. Segundo Neves (2008) o município de Santo André/SP, por meio de ações da DC, tem vinculado em escolas atividades educacionais buscando transpor a falta de comunicação entre os serviços públicos e a sociedade.

Outra região que detém ações realizadas pelo órgão público de DC é o Sul do País. Nos municípios de Alegrete e Caxias do Sul/RS conforme Comdec/Alegrete/ Caxias do Sul

(2013 apud OLIVEIRA, 2014b) é perceptível a participação da coordenadoria de Defesa Civil nas escolas. Em Santa Catarina, na BHRI, a Defesa Civil do município de Blumenau vem empregando dois projetos, denominados Defesa Civil na Escola (DCE) e Agente Mirim de Defesa Civil (AMDC), pautados na EA para a RRD. Tais ações corroboram com o programa “Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (PPRD)” que faz parte do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí (COMITÊ, 2010). O PPRD foi elaborado por 47 profissionais, representantes de 29 instituições públicas e privadas, coordenados pelo Grupo Técnico Científico (GTC), criado pelo Governo do Estado de SC após o desastre de 2008. Este Plano buscou obter várias propostas alternativas para prevenir e mitigar desastres naturais em âmbito local, municipal e regional, tanto na escala da bacia hidrográfica, quanto estadual. Entre estas medidas o PPRD enfatiza sobre a importância de investir em educação formal e não formal para promover a resiliência (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2009).

De acordo com Chicatto, Vieira e Bohn (2015) o projeto DCE abrange anualmente 10 unidades escolares de caráter público ou privado, municipal ou estadual. As unidades escolares se inscrevem para participar de três encontros, nos quais são abordadas informações sobre a definição básica da Defesa Civil, percepção de risco e os diferentes tipos de desastres naturais presentes em Blumenau. O projeto AMDC é uma complementação do DCE. No ano seguinte, a Defesa Civil seleciona uma das escolas que participaram do DCE, para receber encontros teóricos e práticos quinzenais, no qual um grupo de no máximo 30 discentes é selecionado para participar, e se tornar agente mirim de defesa civil.

Até o presente momento, nenhuma forma de análise foi empregada para aferir o impacto que as ações do projeto AMDC causam junto aos estudantes, os quais se tornam multiplicadores desse conhecimento junto a sua comunidade. O objetivo desta pesquisa foi analisar como o projeto “Agente Mirim de Defesa Civil” de EA para RRD em Blumenau subsidia a implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº. 12.608/2012, visando à construção de cidades resilientes.

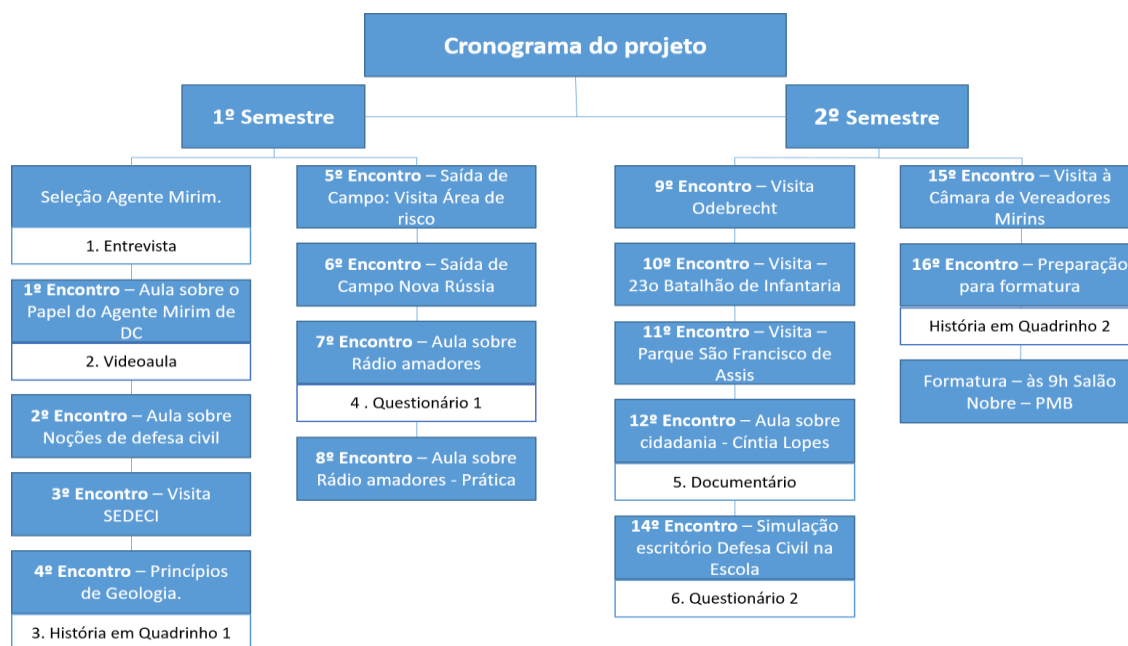
5.2 PERCURSO METODOLÓGICO

5.2.1 Análises do desempenho das atividades

No ano de 2016, o projeto AMDC foi dividido em 16 encontros. Para analisar o impacto das ações do projeto AMDC junto aos discentes foram utilizadas cinco diferentes ferramentas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem: uma entrevista (E), uma

videoaula (VA), duas histórias em quadrinhos (HQ), dois questionários (Q) e um documentário (D). Na figura 1, observa-se o cronograma com as atividades programadas pela Defesa Civil de Blumenau. Destacadas em quadro branco estão às ferramentas de avaliação e o momento de sua aplicação.

Figura 1 – Cronograma das atividades do projeto Agente Mirim de Defesa Civil.



Fonte: Autoria própria (2016).

Entrevistas (E)

Uma entrevista foi realizada com os estudantes selecionados pela Defesa Civil. Composta por 10 perguntas esta ferramenta serviu para caracterizar e identificar o perfil dos alunos selecionados (Apêndice 2). Com a transcrição e tabulação das informações foi realizada uma análise de conteúdo, buscando identificar o perfil do aluno, seus interesses, expectativas e a sua percepção ambiental antes das atividades do projeto AMDC.

Videoaula (VA)

Uma videoaula desenvolvida a partir de projeto de extensão “Prevenção e mitigação aos riscos de desastres” com o auxílio da Pro-reitoria de Ensino da FURB foi utilizada no primeiro encontro mediado pela Defesa Civil, servindo de objeto de ensino e aprendizagem e como ferramenta de avaliação e pode ser acessada em “<https://www.youtube.com/watch?v=TIVF3UHjVD8>”.

A videoaula tem duração de três minutos e 54 segundos e explica as funções dos novos agentes na escola e na comunidade, sendo narrado por uma criança da mesma faixa etária dos estudantes envolvidos, que inclusive já havia recebido o título de Agente Mirim de Defesa Civil. A videoaula demandou dois momentos de avaliação, caracterizados pela produção inicial de um texto e resposta a um questionário após sua exibição.

Buscando descobrir a percepção inicial dos estudantes sobre sua função como “Agente mirim”, eles realizaram a produção de um texto, antes de assistir a videoaula, descrevendo a figura do agente, na qual tiveram como modelo a pergunta: O que é um agente mirim?

Na sequência, os estudantes assistiram ao vídeo que explica as principais atribuições que o aluno vai aprender durante o projeto e exemplifica o que são os desastres naturais. Com o intuito de avaliar o impacto da ferramenta audiovisual, os estudantes responderam a três questionamentos presentes no vídeo. Como situação contexto a apresentadora utilizou uma casa localizada em área de risco, para fazer as seguintes perguntas: Será que esta casa está em um local seguro? Alguma coisa pode ameaçá-la? O local onde ela se encontra é bom ou quem sabe é inseguro? As perguntas foram entregues impressas aos participantes após assistirem a videoaula.

Histórias em quadrinhos (HQ)

Para diagnosticar se os alunos desenvolveram a percepção de risco durante o andamento do projeto, duas histórias em quadrinhos foram aplicadas, a primeira entregue aos estudantes no segundo encontro e outra apresentada no último encontro. Os instrumentos foram distribuídos impresso em escala de cinza, ambas as histórias abrangeram uma breve explicação, apresentando aos alunos envolvidos situações de riscos encontradas em Blumenau.

A primeira etapa da atividade contou com a leitura da HQ. Em seguida os alunos receberam uma folha com um desafio, descobrir a frase secreta presente na HQ. Nos balões das histórias em quadrinhos, foram inseridas em momentos distintos cinco lacunas as quais tiveram papel importante na resolução do problema. O tempo limite para descobrir a frase foi de seis minutos para a primeira HQ e nove minutos para a segunda.

Entretanto, além das lacunas que poderiam ajudar os estudantes a descobrir a frase secreta, havia outras dicas ocultas no desafio, as quais ajudariam na resolução do problema em menor tempo. Contudo, esta dica não foi comentada com os alunos, apenas foi mencionada na própria HQ para que eles prestassem atenção na história. As dicas somente poderiam ser visualizadas caso o estudante estivesse atento não somente ao texto dos balões,

mas também ao ambiente no qual as personagens estavam inseridas. Todas as palavras da frase secreta apareceram em locais estratégicos, como postes inclinados, rachaduras, degraus de abatimento, elementos presentes em situações de risco. Para a construção desta ferramenta de avaliação, foi utilizado o software Comic life em sua versão de testes (Figura 2).

Figura 2 – Capa das duas historinhas em quadrinho.



Fonte: Autoria própria (2016).

Durante a análise foram comparados os tempos para solucionar as duas problemáticas. No último encontro do projeto os alunos que conseguiram concluir os desafios, dentro do tempo esperado foram chamados individualmente para responder o seguinte questionamento: Durante a resolução da atividade você encontrou as palavras da frase secreta na HQ ou descobriu a frase tentando completar as lacunas?

Questionários (Q)

Para analisar a construção do conhecimento dos participantes, a ferramenta de avaliação foi a aplicação de questionários qualitativos, que buscaram evidenciar a percepção acerca do meio ambiente e de instrumentos da gestão ambiental proporcionados pela Defesa Civil.

O modelo do primeiro questionário estava dividido em cinco perguntas descritivas e uma objetiva. O segundo foi dividido em cinco perguntas objetivas e duas descritivas. Para sua resolução, o preenchimento ocorreu nos encontros posteriores às saídas de campo, sempre ao final, sendo desenvolvidos pelos alunos no prazo de 10 minutos. O primeiro questionário (Apêndice 3) foi aplicado no oitavo encontro, inserido ao tema percepção de riscos. Depois da abordagem de técnicas de segurança, foi aplicado no décimo terceiro encontro o segundo

questionário (Apêndice 4). Para ambos os questionários as respostas foram agrupadas em categorias.

Documentário (D)

Esta ferramenta teve por objetivo, demonstrar o histórico da Defesa Civil, o panorama dos riscos e quais são as medidas que estão sendo desenvolvidas, para prevenir e auxiliar nas situações de desastres naturais presentes no município, destacando inclusive o programa Defesa Civil na Escola e seus projetos.

A produção foi desenvolvida por meio do projeto de extensão “Conscientizar” da FURB e o documentário pode ser acessado através de “<https://www.youtube.com/watch?v=OSDYypO4iL4&t=2s>”. Para a construção foram utilizados o laboratório de edição de imagens da universidade, do curso de Comunicação Social-Publicidade e Propaganda, além de gravações obtidas nas escolas participantes dos projetos, da FURB TV e depoimentos dos alunos envolvidos. O tempo de duração é de 12 minutos, contando inicialmente com um breve relato da vivência de Blumenau com desastres naturais. A situação clímax do documentário são os eventos adversos ocorridos no ano de 2008. O desfecho do documentário aborda os projetos e estratégias empregadas pela Defesa Civil nos processos de prevenção aplicados na cidade.

Após assistirem ao documentário, os alunos tiveram a tarefa de escrever uma pequena carta contendo dez linhas sobre os desastres naturais de Blumenau e o papel da Defesa Civil no município. Esta carta será enviada para os futuros agentes Mirins de 2017. Contudo, as informações contidas nas cartas foram analisadas, com o intuito de averiguar quais conhecimentos presentes no documentário foram assimiladas pelos alunos envolvidos.

Análise das ferramentas áudio visuais

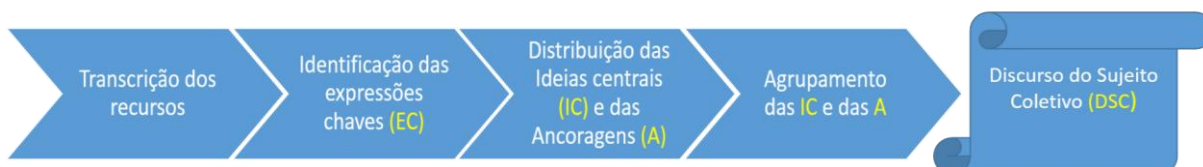
Para obter a percepção dos alunos em relação aos riscos de desastres naturais, a videoaula e o documentário foram avaliados através da técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (Lefèvre e Lefèvre, 2003). O discurso é uma proposta para organização e tabulação dos dados qualitativos, obtidos de depoimentos. A metodologia tem como fundamento a Teoria da Representação Social, bem como seus pressupostos sociológicos. A proposta consiste justamente em analisar o material coletado, obtido de cada um dos participantes envolvidos (LEFEVRE; CRESTANA; CORNETTA, 2003).

Seguindo esta técnica, a metodologia funciona de acordo com a figura 3. Os discursos individuais apresentam expressões-chave (EC), ou seja, trechos ou transcrições literais do

discurso obtido do entrevistado, abordando a essência do depoimento. Essas expressões são distribuídos em categorias diversas, definidas como “ideias-centrais” (IC), que é a síntese da ideia de cada grupo de discursos, ou seja, revela e descreve sinteticamente e fidedignamente o sentido de cada um dos discursos analisados, assim como cada conjunto homogêneo de EC, que vai originar posteriormente o DSC (CAVALCANTI et al., 2010; LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2003).

Após realizar as etapas anteriores, todas as ECs são reunidas pelas categorias definidas nas ICs, elaborando assim, um discurso que reproduzirá a fala de um sujeito coletivo, ou seja, promovendo o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Este discurso-síntese é redigido na primeira pessoa do singular sendo composto pelas ECs que tem a mesma IC. O DSC é, considerado como uma estratégia metodológica que busca tornar mais evidente uma dada representação social. (CAVALCANTI et al., 2010; LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2003). Vale ressaltar que existem também as ancoragens, que [...] diferente das ideias centrais, que estão sempre presentes nos depoimentos, só são consideradas na metodologia do DSC, quando estiverem concreta e explicitamente presentes nesses depoimentos, o que nem sempre acontece (LEFÈVRE; LEFÈVRE, p. 50, 2003).

Figura 3 – Etapas para elaboração do discurso do sujeito coletivo, segundo metodologia proposta por Lefèvre e Lefèvre (2003).



Fonte: Cavalcanti et al. (2010) adaptado pelos autores.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Karatas (2013) a necessidade de educação ambiental é reconhecida em praticamente todo globo, nos mais diversos campos da vida e em todos os graus de estudo. Desde a pré-escola até a universidade a EA vem ganhando grande destaque. Para a redução do risco de desastre esta área da educação é considerada uma grande ferramenta, pois proporciona aos alunos compreender o ambiente e suas interações. Segundo Apronti et al. (2015) a EA aplicada a prevenção e redução do risco de desastres detêm um papel valioso, especialmente na sobrevivência das gerações atuais e futuras. No entanto, o modo e a forma em que a prevenção e RRD é comunicada e aplicada dentro dos sistemas

educacionais determina, na grande maioria, a eficácia da construção de uma cultura que almeja a prevenção, segurança e resiliência dos estudantes.

De acordo com Rosa et al. (2015) a EA, apresenta este grande potencial pela sua contribuição para a compreensão da realidade de forma mais integrada, unindo os diferentes campos científicos ao ser humano, ou seja, aquilo que a ciência moderna tinha desconectado: a natureza. Com a aplicação de ferramentas avaliativas, ao longo do projeto AMDC do ano de 2016, foi possível diagnosticar que em Blumenau, o projeto pauta-se neste mesmo princípio que busca interligar o ser humano e as suas interações com o meio ambiente, avaliando as consequências que cada ação causa ao meio e propiciando ao estudante a construção de uma percepção ambiental voltada aos riscos de desastres. Entre as ferramentas para comprovar o impacto positivo das atividades junto aos estudantes foram utilizadas, entrevistas, videoaulas, histórias em quadrinhos, questionários e documentários.

5.3.1 Entrevistas

No total participaram da entrevista 29 estudantes. Observou-se que a faixa etária dos entrevistados era composta por um estudante com 10 anos, 22 com 11 anos, três com 12 anos e dois alunos com 13 e 14 anos cada. As turmas que participaram foram os 6º anos dos períodos matutino e vespertino da Escola Estadual Básica Hermann Hamann. Inicialmente questionou-se o interesse dos futuros agentes mirins pelos estudos, destes 22 afirmaram que gostam de estudar, seis que gostam mais ou menos e apenas um pontuou que gostava muito.

Na sequência foi perguntado o significado da expressão Defesa Civil (DC). Doze alunos relataram que não sabiam ou que desconheciam o que significava DC. Dos demais entrevistados obteve-se 19 respostas, das quais sete pontuaram que expressava ajudar o próximo e quatro que se trata de um grupo de pessoas que ajuda a proteger a cidade. Houve também três respostas que detalharam a DC como um grupo de pessoas que ajuda e cuidam da população durante os desastres e duas enfatizaram que o órgão público cuida do meio ambiente. Outras três respostas tiveram apenas uma menção cada, sendo elas: (1) DC são pessoas que alertam os moradores em áreas de risco; (2) nunca quer o mal da sociedade e (3) evita desastres.

Em seguida, questionou-se aos alunos as competências do agente mirim. Os estudantes apresentaram 36 respostas, das quais a maior parte 17, afirmaram que ser Agente Mirim é ajudar as pessoas ou o próximo, cinco confirmaram que significa conscientizar e informar a população sobre os desastres e os riscos. As respostas, “aprende informações sobre risco com

a DC”, “analisar as áreas de risco” e “ajudar a DC” foram citadas duas vezes cada. Outras nove respostas foram mencionadas apenas uma vez conforme a Figura 4.

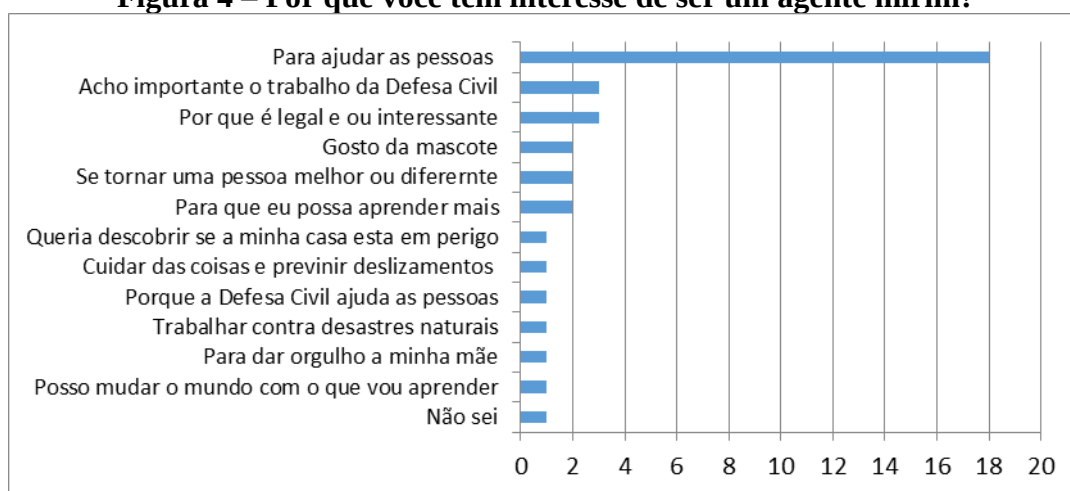
A questão seguinte enfatizava o interesse dos estudantes em tornarem-se agentes mirins. Foram obtidas 37 respostas, das quais 18 enfatizavam que os estudantes ingressaram no projeto para poder ajudar as pessoas. As respostas “acho importante o trabalho da Defesa Civil” e “porque é legal ou importante” foram citadas três vezes cada. Com menor intensidade estiveram presentes as respostas, “gosto da mascote”, “se tornar uma pessoa melhor ou diferente” e “para que eu possa aprender mais” foram citadas duas vezes cada. Outras sete respostas foram mencionadas apenas uma vez conforme figura 5.

Figura 3–Você imagina o que um agente mirim faz?



Fonte: Autoria própria (2016).

Figura 4 – Por que você tem interesse de ser um agente mirim?



Fonte: Autoria própria (2016).

Na sequência buscou-se diagnosticar a percepção dos estudantes sobre o significado da palavra meio ambiente. Uma parcela dos entrevistados teve dificuldade na definição.

Destes, oito não sabiam o que significava e três não lembravam. Dos demais, obteve-se 19 respostas, das quais 10 definiram meio ambiente como natureza e nove classificaram-na como a junção dos aspectos naturais e sociais. Em alguns depoimentos, os alunos enfatizaram a grande importância do meio ambiente para os seres humanos destacando medidas para a conservação do mesmo.

Ao serem questionados sobre a preocupação pelo meio ambiente, um número expressivo de estudantes, 27, afirmaram que se preocupam. Apenas um aluno confirmou que se preocupa um pouco e outro que às vezes. Ao solicitar a justificativa desta preocupação, oito estudantes não conseguiram responder e dos demais obteve-se 25 respostas. Dentre os temas abordados estiveram presentes o “lixo” representado em 15 respostas, “meio ambiente” em três e “cuidado com as coisas” e “plantas” com duas respostas cada.

O lixo foi evidenciado da seguinte forma, os estudantes apresentaram a preocupação em não jogar o mesmo no chão, ajudar a retirá-lo ao encontrar e orientar as pessoas para não jogar resíduos em local inadequado. Foi perceptível com os depoimentos obtidos, que a preocupação dos mesmos estava atrelada praticamente à poluição e suas consequências para os seres vivos. Com apenas uma resposta cada “água”, “fogo” e “desastres” foram temas apontados pelos alunos de forma negativa, demonstrando os impactos causados pelas ações dos seres humanos ao ambiente. Os agentes representaram a poluição das águas, as queimadas inadequadas e a vulnerabilidade ao ocupar áreas inapropriadas.

Ao perguntar sobre o significado de dizer que uma pessoa se encontra em risco, seis entrevistados não souberam responder. Dos demais obteve-se 23 repostas, das quais 13 enfatizaram que significa que a área em que a pessoa mora é perigosa ou tem possibilidade de desbarrancar, quatro afirmaram que se deve ajudar e avisar as pessoas informando que a área ocupada possui riscos, três informaram que as pessoas devem sair do local, duas que as pessoas precisam de ajuda e apenas uma resposta apresentou de forma sucinta que significa dizer que é perigoso.

A situação do risco relacionado ao impacto provocado por um deslizamento foi uma das descrições mais efetuadas pelos estudantes. Isto pode estar relacionado com a localização da escola, cuja comunidade foi fortemente afetada por deslizamentos durante o desastre de 2008. Estes relatos da possibilidade de deslizamentos foram constantemente retratados durante a entrevista.

A última pergunta buscou compreender porque os participantes gostariam de se tornar agentes mirins de defesa civil. Dentre os 29 entrevistados apenas um respondeu fora do contexto, afirmando que no futuro pretenderia se tornar uma professora e quatro não sabiam o

que esperar. Entre os demais, obteve-se 29 respostas, das quais houve o predomínio do desejo em ajudar o próximo e a vontade de se tornar uma pessoa melhor, ambas respondidas oito vezes cada. Dentre os depoimentos coletados foi possível observar a questão da sensibilização em querer ajudar a sua comunidade. Todavia houve cinco respostas enfatizando o desejo dos estudantes em aprender coisas novas e duas respostas refletiram apenas o interesse dos alunos em se tornarem agentes mirins. Outras seis respostas foram citadas uma vez cada, sendo “tomar posse ao cargo de agente mirim”, “dar orgulho para minha família”, “trabalhar com a DC”, “poder cuidar do meio ambiente”, “ficar feliz”, e “que tenha brincadeiras interessantes durante o projeto”.

No contexto geral a entrevista, demonstrou-se adequada para identificar o perfil do público participante do projeto. De acordo com Haguette (1997) esta técnica é definida como um processo de interação social entre duas pessoas, sendo uma delas, o entrevistador que busca obter informações por parte do outro, o entrevistado. Segundo Boni e Quaresma (2005) para que a entrevista aconteça de forma natural e espontânea, as perguntas devem ser elaboradas levando em consideração a sequência do pensamento do entrevistado, isto é, provocar continuidade na conversação, conduzindo a entrevista por meio de sentido lógico para o participante.

Por este motivo as perguntas realizadas aos agentes mirins buscavam evidenciar quais os conhecimentos básicos, ainda estavam presentes provenientes do projeto DCE. Por meio das respostas observou-se que os alunos demonstraram alguns conhecimentos obtidos dos encontros realizados no ano de 2015. Contudo, alguns conceitos que deveriam ter sido assimilados pelos estudantes não foram evidenciados. Um deles foi o próprio significado da Defesa Civil, que foi pouco detalhado. Outro aspecto que chamou atenção foi a definição de meio ambiente, retratado pela grande maioria dos participantes com base em uma percepção naturalista, não incluindo os riscos de desastres.

Este resultado é muito similar com estudo realizado por Garrido e Meirelles (2014) no qual os dados da pesquisa apontaram que as percepções sobre o meio ambiente, dos alunos de 1º e 5º anos do Ensino Fundamental, evidenciados por desenhos e entrevistas, indicam na grande maioria, a percepção naturalista, ou seja, incorporam a definição de meio ambiente como sinônimo de natureza, e dificilmente mencionam a interação dos seres humanos por meio dos contextos social, político, econômico e cultural. Esta problemática pode estar atrelada a inúmeras variáveis, dentre elas a falta de compreensão do sistema e suas interações. A visão fragmentada do todo, permeia toda a sociedade, assim como a própria formação de alguns futuros docentes.

De acordo com Pessoa e Costa (2013) na pesquisa que analisou estudantes de ciências biológicas, a definição de meio ambiente desenvolvida pelos acadêmicos elimina, na maioria dos casos, as relações que são estabelecidas pelos elementos do meio, um ponto crucial para compreender as interações presentes no ambiente. Se estes futuros docentes não percebem estes aspectos é muito provável que estas relações não sejam exploradas na prática entre o docente e os estudantes, consequentemente a definição fragilizada de meio ambiente continuará sendo empregada nas escolas.

Além destes aspectos a entrevista diagnosticou que os estudantes trazem consigo algumas noções básicas de defesa civil e que um dos maiores fatores reportados foi a vontade de se tornar agente mirim para obter o conhecimento adequado e ajudar a sua comunidade frente aos riscos de desastres.

5.3.2 Videoaula

Nesta atividade, participaram 24 alunos que descreveram, por meio de um pequeno texto elaborado antes da visualização da videoaula, o que é ser um Agente Mirim a partir de sua percepção. Para os participantes, ser agente mirim é acima de tudo, ser uma pessoa responsável, bem como um exemplo para os demais membros da sociedade. De acordo com o DSC o *“agente mirim deve auxiliar as pessoas da sua comunidade, ajudando quem está vivendo em uma área de risco, antes que aconteça alguma coisa de ruim”* (Apêndice 5). Durante o projeto *“aprende como lidar com os desastres naturais, auxiliando e dando instruções, sendo treinado para isso”*.

Os estudantes descreveram também que o agente *“deve cuidar da natureza e zelar por um mundo melhor com menos desastres naturais. Não deve deixar as pessoas desmatar, mas tem o dever de cuidar da sua cidade, evitando poluir a natureza.”* Apesar de ter sido retratado por poucos alunos, alguns elucidaram a importância do Agente Mirim em realizar a conexão entre a DC e a comunidade. Acima de tudo, destacam a importância das ações de prevenção que devem ser realizadas com ou sem o uso do colete, os quais recebem durante a posse no cargo (Apêndice 5).

Após assistirem a videoaula, os alunos tiveram que responder três perguntas. A primeira enfatizou se a casa que aparece no vídeo estava em um local seguro. Desta obteve-se 43 respostas, sendo que 11 confirmaram que a casa poderia deslizar desbarrancar ou desmoronar, nove enfatizaram que a casa havia sido construída sobre morro, barranco ou próximas deles, seis que a casa está em local inseguro, quatro que a moradia apresentava

rachaduras e três que estava localizada em local de risco. Houve também três respostas que detalharam que o terreno encontrava-se encharcado e que potencializaria o risco naquela localidade. Apesar do vídeo não ter o propósito de demonstrar o terreno nestas condições, os estudantes perceberam este detalhe, visto que as gravações foram realizadas em um dia chuvoso, ficando esta situação evidenciada nas imagens.

As demais respostas enfatizaram que “a chuva pode potencializar o desastre”, “na localidade pode ocorrer um ou vários desastres” e “na área havia grande presença de plantas” com duas respostas cada. Apenas um estudante pontuou que no local poderia acontecer uma enchente e potencializar a queda da casa.

Na sequência a apresentadora perguntou sobre as possíveis ameaças que poderiam impactar a construção. Nesta questão obteve-se 33 respostas, das quais 13 afirmaram que poderia ocorrer um desabamento ou deslizamento e quatro confirmaram que a chuva poderia potencializar estes eventos. Outras respostas informaram que a casa estava em área de risco, e que as pessoas que moram na casa podem morrer ou se machucar, sendo respondidas três vezes cada.

Com menor incidência houve a menção das seguintes ameaças, “chuva”, “moradia em condições ruins” e que a “casa de cima poderia deslizar sobre a casa de baixo” ambas respondidas duas vezes cada. Os alunos também enfatizaram “os desastres”, “as enchentes”, “a possibilidade da moradia ser atingida por uma árvore” ambas respondidas uma vez cada. Apenas um aluno enfatizou da importância das pessoas saírem do local para não ficarem em risco.

A última pergunta questionou sobre a segurança da localidade. Um agente mirim respondeu à pergunta fora do contexto e dos demais foram obtidas 44 respostas, das quais 15 informavam que o local era inseguro. Demonstrando a vulnerabilidade em que a moradia foi construída. Outras respostas confirmaram que “se trata de um local de risco”, que a “localidade não é segura” e “caso a residência venha a deslizar o impacto pode machucar ou até mesmo tirar a vida de seus ocupantes” todas foram respondidas cinco vezes cada.

Com menos intensidade os alunos enfatizaram que, “o barranco não tem capacidade para ser ocupado”, “é um pouco inseguro”, “o morro é muito inclinado”, “a casa está na ponta do barranco” e que “a qualquer momento ela pode deslizar e atingir outras casas”, sendo respondidas 2 vezes cada. Com apenas uma resposta os estudantes afirmaram que o local “traz riscos para o dono da casa e para os moradores das outras residências”, que “as instalações eram inadequadas com fios soltos e canos expostos”, tratando-se de um “local ruim” e que “as pessoas que moram na residência deveriam procurar a DC”.

No contexto geral, praticamente todos os estudantes evidenciaram pontos negativos na segurança da moradia utilizada como exemplo no vídeo. Este ponto é importante, porque justifica que os agentes mirins prestaram atenção no desenrolar da história da videoaula. Isto confirma o conhecimento prévio dos mesmos, visto que durante a exibição da ferramenta audiovisual, a apresentadora não fala dos possíveis danos que um deslizamento pode causar para a população, simplesmente apresenta as consequências gerais que um desastre natural pode proporcionar. Contudo, é relevante que os mesmos conseguiram observar o ambiente e suas relações, possibilitando deduzir as consequências futuras ao ocupar áreas vulneráveis.

A utilização da ferramenta audiovisual proporcionou aos estudantes a possibilidade de aprender e incorporar conceitos que dificilmente seriam detalhados sem o auxílio das saídas a campo. Empregar recursos tecnológicos na educação tornou-se uma necessidade indispensável, visto que as atuais gerações de jovens vivem em um mundo repleto de tecnologias e se relacionam facilmente com elas (LOPES, 2011). De acordo com Bottino (2004) as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem influenciar, transformar e facilitar a aprendizagem por justamente possibilitar mudar a maneira na forma em que um conteúdo é ministrado e compreendido. De acordo com Cardoso (2013) a escola utiliza a linguagem verbal, expressa na forma escrita quanto na forma oral, a inserção dos recursos audiovisuais, especialmente a televisiva, seduz o jovem estudante ao interligar-se com o seu cotidiano por meio do uso de linguagens diferenciadas que despertam este interesse. Para Carnin et al. (2008), é indiscutível nos dias de hoje ignorar o potencial alcance e principalmente as possibilidades que estes novos recursos digitais dispõem.

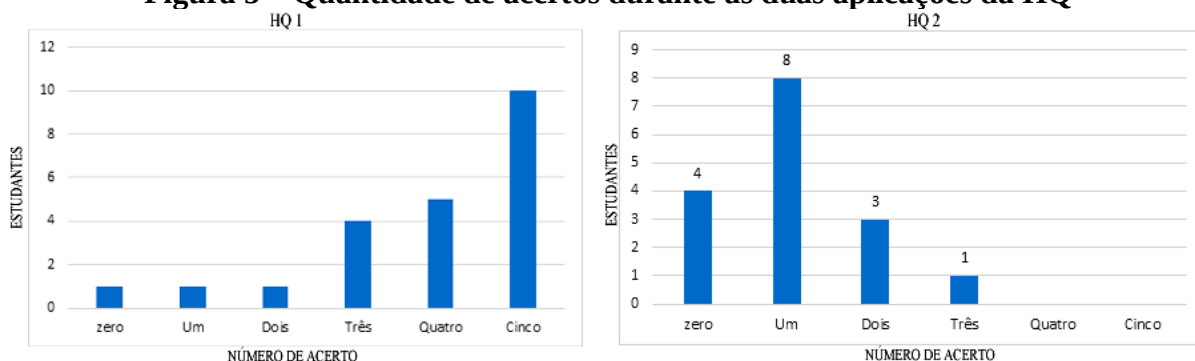
5.3.3 Histórias em quadrinhos

Na aplicação da primeira HQ participaram 22 alunos, os quais tiveram que descobrir a frase secreta em seis minutos. Da segunda HQ participaram 16 estudantes, e pela maior dificuldade do desafio, o prazo de resolução foi de nove minutos. A primeira HQ trazia em seu contexto a frase “Defesa Civil forte, cidade protegida”, muito utilizada pelas mediadoras da DC e usualmente empregada durante as aulas. Dentre os 22 estudantes, 10 acertaram todas as palavras e destes, seis abaixo do tempo de estipulado (Figura 6).

Na segunda aplicação a frase secreta foi “Educação ambiental ajudando no desenvolvimento social”. Apesar dos estudantes terem obtido maior tempo para executar a atividade, nenhum deles conseguiu responder todas as palavras. Apenas uma aluna chegou a

três palavras corretas. O grau de dificuldade pode estar vinculado ao reduzido uso destes termos durante os encontros (Figura 6).

Figura 5 – Quantidade de acertos durante as duas aplicações da HQ



Fonte: Autoria própria (2016).

De acordo com Santos et al. (2015) as HQs vêm ganhando cada vez mais notoriedade em sua utilização no âmbito escolar, especialmente por ser um gênero textual, e em geral de pequena extensão. Segundo os mesmos autores os quadrinhos tornaram-se ferramentas complexas, pois utilizam recursos como as figuras de linguagem, a linguagem não verbal, requerendo do leitor a utilização de uma diversidade gama de estratégias para ser compreendida.

A aplicação das duas HQs no projeto foi diferente das demais metodologias empregadas com quadrinho na literatura. Na presente pesquisa buscava-se evidenciar se os alunos conseguiriam descobrir as dicas da frase secreta. Dos seis alunos que acertaram todas as palavras da primeira atividade foi realizada no último encontro do projeto um questionamento individual para quatro estudantes que estavam presentes. Buscou-se analisar se os agentes haviam percebido a presença das palavras dentro da história em quadrinhos. A pergunta realizada foi: “Durante a resolução da atividade você encontrou as palavras da frase secreta na HQ ou descobriu a frase tentando completar as lacunas”?

Dentre os respondentes, dois salientaram que identificaram algumas palavras presentes nas imagens e outros dois afirmaram que descobriram as palavras tentando acertar a quantidade de espaços da cruzadinha. Como na segunda aplicação ninguém acertou todas as palavras nenhum aluno foi chamado para esta avaliação individual, apesar de uma das alunas ter comentado que havia identificado três palavras ao longo da segunda história. Esta observação feita pela estudante pode estar relacionada com o desenvolvimento da percepção

de risco, trabalhada pela DC durante o projeto, visto que as palavras estavam próximas a um poste inclinado, rachaduras e solo exposto, elementos indicativos de risco.

5.3.4 Questionário 1

Participaram da atividade 20 alunos, que responderam seis questões sobre desastres naturais. As perguntas referiam-se ao conhecimento construído com os estudantes durante a saída de campo, com aula prática de geologia. A primeira pergunta enfatizava a possibilidade da ocorrência de enchente no município de Blumenau e buscava descobrir quais atitudes os agentes mirins utilizariam para solucionar o problema. Desta obteve 27 respostas, entre as mais citadas, oito afirmavam a necessidade de ligar para a Defesa Civil, seis salientaram a importância de ficar em alerta para os possíveis desastres e cinco comentaram que dependendo da necessidade as pessoas deveriam buscar um abrigo.

Em menor número, duas respostas cada, os estudantes afirmaram que “as pessoas que moram próximo do rio devem sair imediatamente”, e que compete aos agentes mirins “comunicar e auxiliar a população a procurar um abrigo”, e em situações de risco os mesmos “devem evacuar o local”. Apenas um aluno enfatizou a possibilidade de pegar seus documentos antes de sair da moradia e outro não sabia como proceder.

Na segunda pergunta que questionou quais medidas as pessoas que moram perto de encostas devem realizar em caso de chuva intensa, apenas um aluno respondeu fora do contexto solicitado. Dentre os demais se obteve 33 respostas, das quais 14 informaram a importância de sair de casa e seis destacaram a relevância de procurar um abrigo da DC. Com menor incidência, houve destaque para as respostas “ficar atento” e “ligar para a DC” com três respostas cada. “Ir para casa de parentes ou amigos” e “levar consigo os documento, comida e roupas essenciais” foram respondidas duas vezes cada. Vale ressaltar que houve a menção de três respostas, citadas apenas uma vez cada, sendo “ficar atento”, “ir ou procurar um abrigo” e “sair de casa”.

Para a Defesa Civil é essencial a questão de levar somente itens necessários como os documentos pessoais. Muitas pessoas esquecem ou acabam priorizando salvar bens materiais, atitudes que podem colocar em risco a vida. Identificar que esta ação foi abordada pelos alunos reforça que as práticas docentes causam impactos promissores na formação e atuação dos agentes mirins.

Durante os questionamentos procurou-se saber também o que o agente mirim faria caso presenciasse uma situação de risco. No total obteve-se 30 respostas, distribuídas em

diferentes categorias, das quais 11 apontaram novamente a importância de ligar para a DC, seis enfatizaram a importância de avisar ou alertar as pessoas sobre os riscos, seis orientariam para que os residentes saíssem deste local e três ajudariam as pessoas que necessitam.

Com apenas uma resposta cada, os alunos enfatizaram a questão de “cuidar das pessoas que moram perto”, “ficar em alerta”, “sair das casas” e “levar consigo os documentos pessoais”. Este resultado demonstra que além de entrar em contato com a DC os agentes mirins também sabem das suas atribuições, que estão vinculadas a funções como comunicar a comunidade sobre as possibilidades dos riscos que as envolve.

A quarta pergunta buscava identificar se os estudantes saberiam diferenciar um desastre natural de um elemento desencadeador do desastre. A mesma era constituída por uma questão objetiva, os alunos deveriam escolher apenas uma opção que não se tratava de um desastre. Em virtude do preenchimento de várias alternativas, a resposta de um estudante foi anulada.

Na percepção de sete agentes mirins a seca não é considerada um desastre natural, e por quatro a enchente. Deslizamento, terremoto e furacão foram assinaladas duas vezes cada. A chuva que era a resposta correta da questão foi percebida somente por dois agentes mirins. Este é um aspecto que desperta atenção, visto que os alunos ainda não conseguem reconhecer que a chuva é apenas um agente deflagrador do desastre. Diante das respostas, sugere-se rever a forma de construção do conhecimento nas aulas práticas e expositivas. É provável que a seca tenha sido a opção mais escolhida, por ser um evento que não ocorre no município de Blumenau, passado despercebido pelos estudantes os efeitos negativos causados por ela.

Na penúltima questão, solicitou-se aos agentes mirins quais as suas reações frente a um desastre natural. Desta pergunta uma das respostas não foi possível ser tabulada devido a caligrafia não permitir e dos demais obteve-se 27 respostas, com o predomínio de oito enfatizando em ligar para a DC, três aconselhando em sair do local e outras três sugerindo ir a um abrigo ou local seguro.

A opção de sair do local, levando em consideração a necessidade, torna-se algo imprescindível, visto que muitas pessoas perdem a vida por não querer abandonar as suas residências. Conseguir fazer com que os estudantes adotem este tipo de pensamento possibilita menores danos frente a um desastre.

Com duas respostas cada, os estudantes afirmaram que durante o desastre deve-se “orientar ou explicar para a população”, “monitorar os fenômenos”, “ficar atentos aos desastres naturais” e “quando sair da sua casa pegar somente os documentos pessoais”. Com apenas uma resposta cada, os alunos enfatizaram que “caso o desastre venha a impactar

residência a pessoa deve ir para o abrigo mais próximo ou para casa de parente”, “acionar as autoridades competentes (Defesa Civil, Bombeiros, Polícia)”, “em caso de deslizamento sair imediatamente” e “ter postura nos eventos”.

Esta última resposta, pode estar relacionada com a fala das agentes de defesa civil, que ao realizar as saídas a campo sempre cobram dos alunos a postura de agentes mirins. Apenas um estudante afirmou que não saberia como proceder durante um desastre.

A última pergunta buscava avaliar se para o estudante era importante aprender sobre os desastres naturais. Apenas um aluno não respondeu à pergunta. A grande maioria, 16 afirmaram que sim, é importante aprender sobre estes fenômenos, dois ficaram com dúvida e apenas um escreveu que não saberia responder. Dentre as justificativas obteve-se 18 respostas, das quais cinco afirmaram que quando ocorrer um desastre os alunos saberão como proceder por terem aprendido conhecimentos sobre RRD e três enfatizaram a importância de poder alertar as pessoas.

Com duas respostas cada, os agentes mirins citaram a possibilidade de “ensinar outros membros da comunidade quando acontecer um desastre”, “aprender como se proteger”, “obter novos conhecimentos” e “descobrir novas informações sobre os riscos”. Apresentado apenas uma resposta cada, os alunos enfatizaram que “todas as pessoas devem saber o que fazer durante um desastre” e “sobre a importância que os alunos têm em poder impedir que aconteça um fenômeno natural”. Se realmente os estudantes empregarem as técnicas mediadas pela DC é provável que estas atitudes possam minimizar os danos causados pelos desastres.

Os resultados obtidos com o questionário trouxeram informações que justificam o emprego das atividades de campo no projeto agente mirim. Pelo projeto ser pautado por encontros teóricos e práticos evidenciou-se que os alunos construíram ideias a partir das saídas a campo e das atividades práticas desenvolvidas durante o decorrer do ano.

Foi possível diagnosticar que os estudantes após vivenciar as aulas de campo, conseguiram de maneira geral obter informações necessárias para saber como agir frente a um desastre natural. Segundo Viveiro e Diniz (2009) a utilização de atividades e de recursos didáticos diferenciados, possibilita motivar os estudantes, facilitando atender as suas diferentes necessidades e interesses. De acordo com Seniciato e Cavassan (2004) seguindo este princípio, aulas de disciplinas como Ciências e Biologia, ao serem realizadas em ambientes naturais, apresentam-se como uma forma metodológica capaz de envolver e motivar os estudantes nas atividades educacionais.

Contudo, apesar de demonstrar um conhecimento adequado frente aos riscos os alunos do projeto AMDC ainda confundem a chuva como desastre e não identificam a mesma sendo o agente deflagrador. Os eventos que não são rotineiros no município de Blumenau também foram classificados de forma equivocada pelos alunos, exemplo disto foi a seca classificada pelos participantes como não sendo um desastre. Isso pode se dar pois a seca não é um desastre no município. Segundo informações do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, durante os anos de 1991 a 2012, não houve registro de seca e estiagem em Blumenau (CEPED/UFSC, 2013b). Desta forma é compreensível o equívoco dos alunos, pois eles não vivenciam isso. Contudo, isto é algo que deve ser revisado nas próximas turmas e alterado a forma de construção do conhecimento.

5.3.5 Questionários 2

O segundo questionário foi aplicado próximo ao fim do projeto, após as atividades realizadas no corpo de Bombeiros, contando com a participação de 16 alunos. Essa ferramenta buscava diagnosticar por meio de perguntas objetivas e descritivas o impacto que as atividades práticas causariam nos estudantes. Na primeira pergunta que questionava sobre a utilidade dos primeiros socorros, sete estudantes marcaram a opção correta, a qual enfatizava a importância dos procedimentos para manter os sinais vitais das vítimas.

Todavia, cinco estudantes marcaram a opção que os procedimentos servem para amenizar a agonia das vítimas. Apesar de ser possível minimizar a dor em algumas situações a principal função dos primeiros socorros é manter a vítima viva, até a chegada das autoridades responsáveis. Das demais respostas, três alunos marcaram que são procedimentos para ressuscitar a vítima e apenas um escolheu a opção não serve para nada, pois essas técnicas não salvam vidas.

Na sucessão de perguntas os estudantes tiveram que assinalar a opção que apresentava a sequência correta para questão: O que fazer quando uma pessoa quebra o braço? Nove alunos responderam o processo completo e na sequência correta, que parte da imobilização até a realização de uma tala, outros cinco estudantes enfatizaram somente a etapa da imobilização e dois a etapa da utilização da atadura. Isso representa que grandes partes dos alunos perceberam o processo completo apresentado pelos bombeiros durante o encontro e mesmo após uma semana da prática realizada no batalhão, os alunos ainda recordavam os detalhes da atividade.

Ao questionar os agentes mirins sobre o processo de primeiros socorros em uma vítima engasgada, 11 alunos assinalaram a opção correta, o qual descrevia o processo completo para desobstrução da passagem do ar. Dos demais, cinco estudantes assinalaram técnicas erradas para o referido acidente. Destes, dois optaram em solucionar a problemática escolhendo a opção massagem cardíaca, outros dois a opção apertar o pescoço para desobstruir a passagem do ar e somente um agente mirim selecionou a opção bater nas costas da vítima.

A quarta questão solicitou aos estudantes, o que realizar quando encontrar uma pessoa sem pulso? Apenas um aluno não respondeu e novamente houve prevalência das respostas certas. 12 estudantes assinalaram a opção que compreendia em realizar a massagem cardíaca, indicada para a faixa etária da vítima. Apenas três equivocaram-se ao escolher opções que não se adequavam ao processo, dentre eles dois enfatizaram a opção de fazer uma atadura e um marcou a opção apertar o pescoço para desobstruir a passagem do ar.

A grande quantidade de respostas certas são um indicador de que as atividades práticas despertam o interesse dos envolvidos e propiciam a complementação dos conhecimentos teóricos básicos aprendidos nas salas de aula.

A última pergunta objetiva do questionário enfatizava o contexto de um acidente e questionava o que realizar ao presenciar tal evento. Nesta situação, alunos assinalaram a opção correta, que baseava-se em analisar a cena. Esta resposta demonstra o processo ideal indicado pelos bombeiros. Sempre quando for atender a ocorrência de um acidente, deve-se primeiramente observar toda a cena em que o mesmo está enquadrado, observando principalmente os riscos presentes e evitando ações precipitadas que possam colocar em risco a vida do socorrista.

Apesar do grande grupo de estudantes ter enfatizado a resposta correta, outros quatro alunos assinalaram a opção ir direto à vítima, esquecendo-se da importância de analisar os riscos e prezar pela segurança das suas vidas. Apenas um estudante assinalou a opção fazer que não viu nada e continuar realizando o que estava fazendo, deixando de lado suas obrigações como cidadão e principalmente de agente mirim.

A segunda parte do questionário contou com duas perguntas abertas, uma delas proporcionou espaço para que os alunos descrevessem os processos a serem realizados ao avistar um acidente. Apenas um aluno respondeu descontextualizado com a pergunta proposta. Dos demais se obteve 26 respostas, das quais nove, enfatizaram a opção “observar a cena” e cinco “ajudar a vítima”. Com quatro respostas cada os alunos retrataram “a utilização de equipamentos de segurança” e da presença dos Bombeiros ou SAMU”.

Com menor incidência houve duas respostas enfatizando “evitar grandes quantidades de pessoas ao redor da vítima” e com apenas uma resposta cada os agentes citaram “analisar a vítima durante a espera pelos bombeiros”, “não realizar nenhum procedimento médico que não souber” e “não mexer na vítima”.

A última pergunta buscou obter a percepção dos estudantes sobre a importância dos mesmos aprenderem sobre os primeiros socorros. Todos os 16 confirmaram a relevância de aprender estas técnicas. Como justificativa obteve-se 17 respostas das quais sete elucidaram que com a aplicação destas práticas os alunos aprendem como proceder diante de um acidente e cinco afirmaram que com esses conhecimentos poderão salvar vidas e ajudar as pessoas. Com duas respostas cada os alunos confirmaram que “a qualquer dia pode acontecer conosco” e “não sabemos o que pode acontecer amanhã. Apenas um estudante descreveu a possibilidade de ajudar os seus próprios familiares.

Na aplicação do segundo questionário, foi notável que a maioria das respostas atingiu o esperado. Nesta aula foram realizadas atividades práticas, em que alguns estudantes participaram diretamente dos simulados realizadas pelos socorristas. De acordo com Andrade e Massabni (2011) atividades prática do tipo investigativo possuem facilidades de promover esta construção, justamente porque os estudantes interagem diretamente com fenômeno, relembrando os conceitos obtidos anteriormente, ou porque a interação com a atividade prática requer a construção de novos conhecimentos e por consequência a reorganização dos anteriores, buscando dar sentido ao que ocorre, promovendo um processo construtivo.

As aplicações de conceitos de primeiros socorros tornam-se ferramentas importantes no combate para a redução dos potenciais riscos presentes durante os eventos de desastres. De acordo com Andraus et al. (2005) propiciar cursos de primeiros socorros para crianças, tende a ser um meio considerável de contribuir para minimizar os índices de mortalidade decorrentes dos acidentes.

5.3.6 Documentário

Participaram desta atividade 20 alunos. Com a utilização da técnica do DSC foi possível observar que os estudantes relatam na carta dirigida aos futuros agentes mirins, que Blumenau é rotineiramente impactada por desastres naturais, desde épocas remotas. De acordo com os estudantes *“na cidade de Blumenau, ocorrem muitas enchentes, uma das maiores aconteceu em 1983 e foi muito difícil para todos. A Defesa Civil trabalhou muito naquele dia, o dia inteiro. Vários bairros de Blumenau e também outras cidades foram*

alagadas. Durante as enchentes de 1983 e 1984 o nível do rio foi maior do que doze metros. Em 1990 aconteceu um grande temporal de aproximadamente 4 horas e em 2008 foi onde aconteceram os maiores desastres de Santa Catarina” (Apêndice 6). Na carta foram contextualizados também os deslizamentos de terra e realizaram-se detalhamentos sobre a importância que a DC detém no município.

Contudo, por terem mais contato com as coordenadoras dos projetos, os estudantes explanaram basicamente os trabalhos desenvolvidos pelo órgão público nas escolas. Na carta houve o detalhamento do próprio projeto agentes mirins, elucidando os momentos de prevenção e capacitação realizados com os alunos e a sua importância para a construção de comunidades resilientes frente aos desastres naturais.

A última etapa retratada com o auxílio do DSC foi o impacto que o projeto causa sobre os estudantes. Por meio do emprego da técnica, observou-se que os alunos gostam de participar e vivenciar os encontros realizados durante o ano. Ao participarem do projeto os estudantes sentem-se engajados na competência de repassar e mediar os conhecimentos obtidos contra os riscos de desastres aos demais membros da sua comunidade. De acordo com os alunos *“os novos agentes mirins, tem que aproveitar muito a oportunidade que estão tendo, por que vão aprender coisas que nunca ouviram falar. Vão conhecer muitos lugares que podem mostrar risco pra sua sociedade e depois vão estudar tudo o que aprenderam”*.

De acordo com Dotta et al. (2013) os vídeos apresentam grandes vantagens, entre elas está a praticidade com que o estudante possa assisti-los a qualquer momento e da possibilidade de revê-los sempre que tiverem o interesse ou sintam a necessidade. Contudo, para que estes recursos tecnológicos venham a ser incorporados de forma consciente na prática pedagógica, os autores Silva et al. (2012) confirmam sobre a importância de que futuros mediadores obtenham uma formação básica que contemple a utilização racional, assim como crítica dessas ferramentas. No caso da presente pesquisa, ambas ferramentas audiovisuais, videoaula e documentário, foram roteirizadas, desenvolvidas e editadas em função das necessidades identificadas por meio do acompanhamento das ações do próprio projeto no ano de 2015, utilizando como base os conceitos abordados pelas próprias agentes de defesa civil.

Empregando a carta no documentário foi possível observar que os estudantes interpretaram as informações presentes nos vídeos e conseguiram transcrevê-las ou repassá-las conforme a necessidade. Todavia o sucesso para obter bons resultados com a utilização de recursos visuais vai depender, segundo Bonini-Rocha (2014), da forma como venha a ocorrer sua utilização pelo mediador e, conseqüentemente, pelo próprio estudante.

A opção de utilizar uma agente mirim de defesa civil como apresentadora da videoaula, possivelmente criou uma identidade com os alunos que assistiram ao vídeo, os quais evidenciaram de forma geral os grandes riscos que a localidade e a residência usadas como exemplos no vídeo apresentavam, ou seja, conseguiram prestar atenção na comunicação realizada pela apresentadora e nos detalhes presentes nas imagens do vídeo.

5.3.7 Projeto AMDC

As ações desenvolvidas no projeto AMDC, inserem-se entre os passos estabelecidos pela UNISDR, PNPDEC e pelo PPRD. O conjunto destas ações e políticas aplicadas pela DC serviu para a implementação da cultura de prevenção junto à comunidade escolar Hermann Hamann, por meio das medidas de sensibilização. De acordo com a PNPDEC em seu Art. 5º um dos objetivos da política está em: “orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção” (BRASIL, 2012).

O Art. 8º inciso X, do referido instrumento legal, enfatiza que compete aos Municípios: “manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres”. Além disso, a própria legislação afirma no Art. 9º que compete à União, aos Estados e aos Municípios desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres e estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres (BRASIL, 2012).

Estas premissas presentes na PNPDEC foram observadas no projeto AMDC após a aplicação das ferramentas avaliativas. Pode-se afirmar que houve construção do conhecimentos, habilidades e atitudes, sobre prevenção e RRD pela grande maioria dos estudantes, visto que as práticas da Educação ambiental (EA) do projeto AMDC são amparadas pelas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais. Os novos agentes mirins tendem a ser multiplicadores destas informações. Possibilitando sua difusão aos demais membros da comunidade escolar.

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da utilização das diferentes ferramentas foi possível evidenciar que o projeto desenvolvido pela Defesa Civil de Blumenau, promove a modificação da percepção de risco de desastre naturais dos estudantes participantes. Ao transcorrer o ano letivo os estudantes

construíram novos conhecimentos, habilidades e atitudes, sobre métodos de como minimizar os impactos causados por desastres naturais e conseguiram repassar estas informações nas respostas obtidas pelas ferramentas empregadas neste estudo.

As ações de capacitação comentadas e enfatizadas pelos próprios participantes da pesquisa, confirmaram que as atividades realizadas pela Defesa Civil de Blumenau, têm o devido potencial para o desenvolvimento da resiliência frente aos desastres naturais na comunidade escolar e atende as exigências presentes na PNPDEC, principalmente nas etapas de geração do conhecimento, prevenção, mitigação e preparação. O projeto AMDC capacita os estudantes com conceitos e técnicas que os auxiliam a evitar e minimizar os riscos, além de diminuir danos decorrentes de desastres naturais. O projeto também promove aos alunos, informações necessárias para que os mesmos saibam como agir antes, durante e após um desastre natural.

As parcerias efetivadas entre o órgão de Defesa Civil, Universidade e demais parceiros (Exército, Bombeiros, Radioamadores dentre outros) trouxeram respostas importantes para a gestão de riscos de desastres em Blumenau, pois decorrente desta interação possibilitou-se transparecer aos responsáveis pela implementação do projeto na escola, o impacto que esta ação propicia aos alunos, possibilitando realizar alterações necessárias nas futuras edições. Além das divulgações de saberes a parceria com o órgão público, possibilitou a construção de produtos audiovisuais, ferramentas que poderão ser empregadas durante os futuros encontros do projeto.

Os conteúdos, procedimentos metodológicos, estratégias de ensino e aprendizagem aplicadas no projeto AMDC, estão adequados a proposta estabelecida pelo próprio órgão público. Há destaque para as atividades práticas, as quais construíram e possibilitaram aos alunos, desenvolver e utilizar conceitos sobre prevenção e RRD, além de aprender os processos e procedimentos com profissionais qualificados em diversas áreas, os quais enriquecem e proporcionam a construção de novos saberes.

É evidente que atividades práticas despertam maior atenção dos estudantes, justamente por proporcionar formas diferenciadas de construir o conhecimento. Neste quesito o projeto AMDC, obteve grande destaque visto que a maioria dos encontros foram aplicados fora da unidade escolar e com uma diversidade de atividades práticas que proporcionaram atingir todos os alunos envolvidos. A própria opinião dos estudantes sobre o projeto, obtida na construção da carta solicitada no documentário, retrata o interesse dos mesmos pelas saídas de campo.

Algo que deve ser melhor explorado pelas agentes de defesa civil por meio da metodologia e dos conteúdos empregados, vincula-se no aspecto do risco e da vulnerabilidade. Portanto, além dos conteúdos já ministrados deve-se incluir os riscos que não são frequentes em Blumenau e os fatores desencadeadores de desastres. Obter melhor compreensão destas dimensões, possivelmente pode levar o estudante a compreender a dinâmica da paisagem e remover pensamentos errôneos, embutido especialmente aos eventos de precipitação, os quais fazem parte do sistema natural e geralmente acabam sendo interpretados exclusivamente como uma ameaça, sem ao menos levar em consideração a possibilidade do evento ser natural.

Um ponto negativo apresentado pelo projeto foi a grande quantidade de alunos ausentes durante os encontros, motivadas geralmente pelas condições climáticas, visto que alguns estudantes participavam no contra turno escolar e durante os eventos de precipitação não retornavam para a escola. De acordo com as agentes de defesa civil este foi um caso esporádico, pois durante as duas primeiras edições do projeto agentes mirins (2014 e 2015) as faltas foram praticamente insignificantes.

6 CONCLUSÃO

Após realizar a pesquisa bibliográfica, documental e aplicar as ferramentas de coleta de dados na Escola Hermann Hamann foi possível diagnosticar que a educação ambiental para prevenção e redução de riscos de desastres naturais difundida pelo projeto AMDC, vem auxiliado no processo da formação do pensamento critico-científico frente aos desastres dos alunos participantes do projeto.

Por meio das metodologias, estratégias de ensino e aprendizagem e das atividades teóricas e práticas os estudantes obtiveram durante o ano de 2016, informações relevantes sobre como proceder diante de um desastre. Vale ressaltar que esta formação possivelmente não seria desenvolvida, visto que este conhecimento é pouco empregado durante as aulas formais previstas na grade curricular do ensino fundamental, conforme observado na pesquisa bibliográfica realizada no capítulo um.

Os resultados da pesquisa bibliográfica também indicaram que modelos similares à iniciativa aplicada pela Defesa Civil de Blumenau, estão sendo desenvolvidas em outras regiões do Brasil. Em sua grande maioria por meio das Defesas Civas municipais, realizando palestras e cursos em escolas. Alguns professores começaram a aplicar os conceitos de prevenção e RRD em suas aulas, contudo, de forma extremamente restrita. Apesar de ser intervenções de menor porte ao comparar com as práticas aplicadas no projeto AMDC, estas são medidas valorosas na busca pela resiliência urbana.

É possível confirmar que a iniciativa AMDC empregada pela DC possui como destaque, várias saídas a campo e a atividades práticas, as quais proporcionam aos estudantes experiências únicas. A realização destas atividades somente foram viáveis, pois a Defesa Civil de Blumenau detém algumas parceiras importantes, conforme descrito no capítulo dois desta dissertação. Por isso, há necessidade de fortalecer e manter estas articulações com instituições externas. Uma solução está na oficialização, por meio de termo de cooperação, garantindo a consolidação do projeto. Manter e obter novos parceiros proporcionará a Defesa Civil explorar outras possibilidades, enriquecendo e fortalecendo o seu trabalho no âmbito da educação ambiental. Outro fator que deve ser contemplado é a consolidação da equipe de mediadores da Defesa Civil envolvida no projeto. Apesar das parcerias ajudarem, o número atual de pelo menos dois profissionais lotados na Defesa Civil para trabalharem junto às escolas deve ser mantido, fazendo com que as atividades possam ser realizadas dentro do planejado.

Dentre os encontros destacaram-se as aulas com atividades práticas que possuíam a maior gama de conteúdos procedimentais, os quais estimulavam com maior facilidade a interação entre aluno e mediador. Essas atividades concretizam de forma efetiva conceitos teóricos, possibilitando ao estudante construir novos conhecimentos. Trabalhar destrezas manuais como técnicas de primeiros socorros, construção de antenas, técnicas de comunicação e dentre outras se tornam atividades que influenciam a autonomia do discente.

O projeto abordou conteúdos conceituais com ampla base teórica. Por englobar inúmeras instituições parceiras, a iniciativa AMDC consolida-se como uma base educativa concreta frente os riscos de desastres. A grande maioria dos conceitos foram apresentados por técnicos qualificados na área proposta para cada encontro.

Os conteúdos atitudinais também estiveram presentes de maneira significativa, o que promoveu o desenvolvimento de novas atitudes e valores aos estudantes. Foi possível observar que durante a aplicação do projeto os alunos modificaram seu comportamento ao adotarem o perfil do agente mirim, retratado pelas agentes de defesa civil, como um estudante comportado e com postura adequada aos seus compromissos escolares.

No aspecto da resiliência urbana o projeto AMDC atende as exigências estabelecidas pela PNPDEC ao incluir no currículo escolar conceitos de proteção e defesa civil e EA. Além de estabelecer o que é proposto na PNPDEC, o projeto AMDC vai além, ao capacitar não somente alunos da unidade escolar participante do projeto, mas abrange outras escolas do Município de Blumenau. Como observado na pesquisa de campo os próprios agentes mirins de defesa civil capacitam outros estudantes por meio da realização de palestras.

7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, O. da S.; BOAS, I. F. V.; AMARAL, C. L. F. Abordagem das dimensões conceitual, procedimental e atitudinal da temática meio ambiente em livros didáticos de ciências com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**, v. 8, n. 1, p. 29-53, 2015.
- ALPERSTEDT, G. D.; QUINTELLA, R. H.; SOUZA, L. R. Estratégias de gestão ambiental e seus fatores determinantes: uma análise institucional. **Rev. adm. empres.**, São Paulo , v. 50, n. 2, p. 170-186, 2010 .
- ANDRADE, M. L. F. de; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- ANDRAUS, L. M. S.; MINAMISAVA, R.; BORGES, I. K.; BARBOSA, M. A. Primeiros Socorros para criança: relato de experiência. **Acta paul. enferm.**, v. 18, n. 2, p. 220-225, 2005.
- APRONTI, P. T.; OSAMU, S.; OTSUKI, K.; KRANJAC-BERISAVLJEVIC, G. Education for Disaster Risk Reduction (DRR): Linking Theory with Practice in Ghana's **Basic Schools. Sustainability**, v. 7, p. 9160-9186, 2015.
- BARBIERI, J. C. A educação ambiental e a gestão ambiental em cursos de graduação em administração: objetivos, desafios e propostas. **RAP**, Rio de Janeiro v. 38, n. 6, p. 919-946, 2004.
- BARBOSA, F. de A. dos R. **Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do rio Mamanguape/PB**. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Curso de pós-graduação em Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.
- BERGMANN, L. M. A voz dos alunos na sala de aula: a prática da oratória. **Educação Unisinos**, v. 13, n. 1, p. 76-83, 2009.
- BERNAL, V. B. **A formação de professores em educação ambiental por meio da educação a distância (EAD): registro crítico-analítico viabilizado pela pesquisa-ação em Mirassol D'Oeste (MT)**. 2012. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- BESSA JÚNIOR, O.; DOUSTDAR, N. M.; CORTESI, L. A. Vulnerabilidade de municípios do Paraná aos riscos de desastres naturais. **Caderno Ipardes**, v. 1, n. 1, p. 82 -100, 2011.
- BONI V.; QUARESMA S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Rev Eletrônica Pós-Grad. Sociol. Política da UFSC**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- BONINI-ROCHA, A. C.; OLIVEIRA, L. F. de.; ROSAT, R. M.; RIBEIRO, M. F. M. Satisfação, percepção de aprendizagem e desempenho em vídeo aula e aula expositiva. **Ciências & Cognição**, v. 19, n. 1, p. 47-57, 2014.

BOTTINO, R. M. The evolution of ICT-based learning environments: which perspectives for the school of the future? **British Journal of Educational Technology**, V. 35, N. 5, p. 553–567, 2004.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Senado, 5 out. 1988.

_____. Lei 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm>. Acesso em: 20 set. 2015.

_____. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981.

_____. Lei nº 12.608, 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2012.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

_____. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº248, dez. 1996.

_____. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

_____. Medida Provisória nº 746/2016. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2016.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Construindo Cidades Resilientes**. 20/05/2015. Disponível em: < <http://mi.gov.br/cidades-resilientes> >. Acesso em: mar. 2016.

_____. Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil. 1997-2007 2 Ed. Brasília/DF: **Ministro do meio ambiente**. Texto: Sivia Czapski, 2009. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/dif_matizes.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: geografia / **Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília : MEC/ SEF, 156 p. 1998.

BRITO JUNIOR, I. de.; ROSIS, C. H. V. de.; CARNEIRO, P. V.; LEIRAS, A.;; YOSHIZAKI, H. T. Y. Proposta de um programa de treinamento de desastres naturais considerando o perfil das vítimas. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 153-176, 2014.

BROWN, A.; DAYAL, A.; RIO, C. R. D. From practice to theory: emerging lessons from Asia for building urban climate change resilience. **Environment and Urbanization**, v. 24, n. 4, p. 531-556. 2012.

CAMPOS, C. R. P. A saída a campo como estratégia de ensino de ciências: reflexões iniciais. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v.1, n.2, p. 25-30, 2012.

CARDOSO, C. A. O vídeo instrucional como recurso digital em educação à distância. **Revista Trilha Digital**, v.1, n. 1, p. 78-89, 2013.

CARDOSO, D.; SANTOS, G. S. P.; REZENDE, M. S. C.; BELLO, J. S. A.; FRANZONI, A. M. B. Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da defesa civil do estado de Santa Catarina. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 90–106, 2014.

CARMO, R. L.; ANAZAWA, T. M. Mortalidade por desastres no Brasil: o que mostram os dados. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 19, n. 9, p. 3669-3681, 2014.

CARNEIRO, C. D. R.; TOLEDO, M. C. M.; ALMEIDA, F. F. M. Dez motivos para a inclusão de temas de geologia na educação básica. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 553-560, 2004.

CARNIN, A. MACAGNAN, M.J.P. KURTZ, F.D. Internet e ensino de línguas: uma proposta de atividade utilizando vídeo disponibilizado pelo YouTube. **Linguagem & Ensino**, v.11, n. 2, p. 469-485, 2008.

CARTIER, R.; BARCELLOS, C.; HUBNER, C.; PORTO, M. F. Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p. 2695–2704, 2009.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. D. O.; RIO, G. A. P. Riscos ambientais e Geografia: Conceituações, abordagens e escalas. **Anuário do Instituto de Geociências**, UFRJ, v. 28, n. 2, p. 11–30, 2005.

CAVALCANTI, Y. W.; PADILHA, W. W. N.; PAULINO, M. R.; MOREIRA, M. D. S. C. Motivações, práticas e percepções de cirurgiões-dentistas sobre o trabalho na atenção básica de João Pessoa - PB. **RFO-UPF**, v. 15, n. 3, p. 230- 234, 2010.

CEOPS. **Picos de Enchentes**. 2015. Disponível em: <<http://ceops.furb.br/index.php/sistema-de-alerta/picos-de-enchentes>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

CEPED; UFSC. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012: volume Brasil / **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis: CEPED/UFSC, p. 122, 2. Ed. 2013a. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/Brasil%20Rev%202.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012: volume Estado de Santa Catarina / **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis, p. 168, 2. Ed. 2013b. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Santa%20Catarina%202.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. Redução de riscos de desastres nas escolas / texto Sarah Marcela Chinchilla Cartagena. - **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis: CEPED UFSC, P. 10, 2012. Disponível em: < <http://www.cemaden.gov.br/pluviometros>

/arquivos/cartilhas/reducao_de_riscos_de_desastres_nas_escolas_0.pdf>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

CHICATTO, J. A.; VIEIRA, R.; BOHN, N. (2015) Disaster risk management and non-structural civil defense's actions in the municipality of Blumenau/SC – Brazil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 124-142, 2015.

CIDADE, L. C. F. Urbanização, ambiente, risco e vulnerabilidade: em busca de uma construção interdisciplinar. **Cadernos Metrópole**, v. 15, n. 29, p. 171–191, 2013.

COMITÊ DO ITAJAÍ. **Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí**. Florianópolis, 2009.

CONNOR, R.; STODDARD, H. Recognizing the centrality of water and its global dimensions. In: WWAP (World Water Assessment Programme). The United Nations World Water Development Report 4: **Managing Water under Uncertainty and Risk**. Vol. 1. Paris: UNESCO, 2012. p.27.

COSTA, R. G. D. A. Um olhar crítico sobre a educação ambiental na formação de professores em uma instituição de ensino superior gaúcha. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 22, n. 1, p. 177–187, 2009.

COUTINHO, M. P. LONDE, L. de R.; SANTOS, L. B. L.; LEA, P. J. V. Instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros à Política de Proteção e Defesa Civil. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 383-396, 2015.

CRED/UNISDR. **The human coast of weather related disaster: 1995 – 2015**. Disponível em: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/COP21_WeatherDisastersReport_2015_FINAL.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2017.

CZAPSKI, S. **Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil: 1997-2007**. 2 Ed. Brasília/DF: Ministro do meio ambiente. 2009.

DEFESA CIVIL/BLUMENAU. **Programa defesa civil na escola – Projeto agentes mirim de defesa civil**. Blumenau, p. 16, 2014.

DEFESA CIVIL/SC. **Educação Continuada. 03/07/2013**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/gestao-de-risco-2013/educacaocontinuada-2013.html>> Acesso em: 10 de janeiro de 2017.

DIAS, G. F. Os quinze anos da educação ambiental no brasil: um depoimento. **Enfoque**, Brasília, v. 10, n. 49, 1991.

DODICK, J.; ORION, N. Geology as an Historical Science: Its Perception within Science and the Educational System, **Science and Education**, v. 12, p. 197-211, 2003.

DOTTA, S. C., JORGE, E. F. C., PIMENTEL, E. P.; BRAGA, J. C. Análise das preferências dos estudantes no uso de videoaulas: Uma experiência na educação a distância, In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2., 2013, Campinas. **Anais...** Campinas, 2013, p. 21-30.

ECHEGARAY, F.; AFONSO, M. H. F. Respostas às mudanças climáticas: inovação tecnológica ou mudança de comportamento individual? **Estud. av.**, v. 28, n. 82, p. 155-174, 2014.

FERREIRA, D.; ALBINO, L.; FREITAS, M. J. C. C. Participação popular na prevenção e enfrentamento de desastres ambientais: resultado de um estudo piloto em Santa Catarina, Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, edição especial, p. 1–17, 2011.

FERREIRA, N. S. de A. As Pesquisas Denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 79, p. 257-272, 2002.

FIORUC, B. E. et al. M. Educação em saúde: abordando primeiros socorros em escolas públicas no interior de São Paulo. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 10, n. 3, p. 695- 702, 2008.

FRANK, B.; KOBIYAMA, M.; TACHINI, M. Descrição do desastre: as enxurradas. In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L.; TOMASELLI, C. C. (Org.) **Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009. p. 94-101. Disponível em: <http://189.73.116.32/xmlui/bitstream/handle/123456789/710/cap08-livroDesastre2008noVI_med.pdf?sequence=8> Acesso em: 05 maio 2015.

FROTSCHER, M. Blumenau nas enchentes de 1983 e 1984 e o imaginário da “cidade do trabalho”. **Esboços**, v. 5, n. 5, p. 61-70, 1997.

GARRIDO, L. dos S.; MEIRELLES, R. M. S. de. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do ensino fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. **Ciênc. educ. (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 671-685, 2014.

GOERL, R. F.; KOBIYAMA, M. Redução dos desastres naturais: desafio dos geógrafos. **Revista Ambiência**, v. 9, n. 1, p. 145–172, 2013.

GOTO, E. A. **Cursos de educação não formal voltados para moradores de áreas de risco e técnicos da prefeitura: uma análise do seu papel**. 2014. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra) - Instituto de Geociência, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2014.

GUIMARAES, M.; SOARES, A. M. D.; CARVALHO, N. A. O.; BARRETO, M. P. Educadores ambientais nas escolas: as redes como estratégia. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 49–62, 2009.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. Metodologias qualitativas na Sociologia. 5a edição. Petrópolis: **Vozes**, 1997.

HANNES, E. Infraestrutura verde como instrumento de legislação urbana: uma análise do plano diretor estratégico de São Paulo. **Cidades Verdes**, v. 3, n. 6, 2015, pp. 55-61.

HEIN, N.; KROENKE, A.; RODRIGUES, J. M. M. Modelagem matemática e tragédias naturais – sobre a avaliação de materiais de (re)construção em Blumenau-SC. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2013.

HONDA, S. C. A. L.; VIEIRA, M. C.; ALBANO, M. P.; MARIA, Y. R. Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP). **Rev. Bras. Gest. Urbana**, v. 7, n. 1, p. 62-73. 2015.

IPCC. **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [SOLOMON, S., D. QIN, M. MANNING, Z. CHEN, M. MARQUIS, K.B. AVERYT, M. TIGNOR and H.L. MILLER (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 996, 2007. Disponível em <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. **Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability**. part a: global and sectoral aspects. contribution of working group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [FIELD, C.B., V.R. BARROS, D.J. DOKKEN, K.J. Mach, M.D. MASTRANDREA, T.E. BILIR, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. ESTRADA, R.C. GENOVA, B. GIRMA, E.S. KISSEL, A.N. Levy, S. MACCRACKEN, P.R. MASTRANDREA, and L.L. WHITE (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 1132, 2014. Disponível em <<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. **Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation**. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [FIELD, C.B., V. BARROS, T.F. STOCKER, D. Qin, D.J. DOKKEN, K.L. Ebi, M.D. MASTRANDREA, K.J. MACH, G.-K. PLATTNER, S.K. Allen, M. TIGNOR, and P.M. MIDGLEY (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, p. 582, 2012. Disponível em <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

ITU. International Telecommunication Union. **Role of the amateur and amateur-satellite services in support of disaster mitigation and relief**. M.2085-1(2011).

JABUR, M. **A importância da adoção de planos preventivos de defesa civil nos municípios: o caso de Ribeirão Preto (SP)**. 2012. 128 f Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2012.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.2, n.2, p. 49-65, 2007.

JACOBI, P. R. Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial n. 3, p. 57-72, 2014.

JAROSZEWSKI, C. R.; BALTAZAR, C. G.; HARNIK, S. B. **Defesa Civil do município de São Paulo: desafios à articulação e relações institucionais**. 2013. 129 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Públicas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, São Paulo. 2013.

JESUS, A. J. F. de. **Do Timor-Leste a Paraíba: percepção ambiental e as representações sociais de meio ambiente de professores e educandos do ensino médio**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

KARATAS, A. The importance of environmental education in the adoption of a sustainable life style in a society. **International Journal of Global Education**-v. 2, n. 2, p. 31-36, 2013.

LEFÈVRE F., LEFÈVRE A. M. C. Discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). Ed. rev. e ampl. Caxias do Sul: **EDUCS**, 2003.

LEFÈVRE, A. M. C., CRESTANA, M.F., CORNETTA, V.K. A utilização da metodologia do discurso do sujeito coletivo na avaliação qualitativa dos cursos de especialização "Capacitação e Desenvolvimento de Recursos Humanos em Saúde-CADRHU", São Paulo - 2002. **Saúde e Sociedade**, v. 12, n. 2, 68-75, 2003.

LEICHENKO, R. Climate change and urban resilience. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 3, p. 164 –168, 2011.

LEITE A. C. Q. B.; FREITAS G.B.; MESQUITA M. M. L.; FRANÇA R. R. F.; FERNANDES S. C. Primeiros socorros nas escolas. **Revista Extendere**, v. 2 n. 1, p. 61-70, 2013.

LIMA, G. F. da C. Educação ambiental e mudança climática: Convivendo em contextos de incerteza e complexidade. **Ambiente & Educação**, v. 18 n. 1, p. 91 -112, 2013.

LIMA, A. M. de. **O rio Paraguai como tema gerador de ações em educação ambiental escolar no município de Cáceres - Mato Grosso**. 2010. 209 f. Tese (Doutorado em ecologia e recursos naturais) - Centro de ciências biológicas e de saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2010.

LIMA, G. F. D. C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145–163, 2009.

LIMA, G. F. D. C.; LAYRARGUES, P. P. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educ. rev.** 2014, n. 3, p. 73-88, 2014.

LIMA, J. B. de S. **Percepção ambiental de discentes e docentes da educação básica: um estudo em escolas públicas de Aracaju/SE**. 2014. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Programa de pós-graduação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

LOPES, M. C. **Complexview: Um framework para a produção de jogos de empresas aplicados ao desenvolvimento de liderança com base na complexidade**. 2011. 502f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

MARANDOLA, E. J.; MARQUES, C.; PAULA, L. T.; CASSANELI L. B. Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. **R. bras. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 35–56, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepop/v30n1/v30n1a03>>. Acesso em: 25 maio 2015.

MARQUES, M. L. A. P.; SILVA, A. F.; ARAÚJO, J. E. Q.; QUEIROZ, T. H. S.; ALMEIDA, I. D. A.; MARINHO, A. A. A educação ambiental na formação da consciência ecológica. **Ciências exatas e tecnológicas**, v.1 n. 1, p. 11–18, 2014.

MARTINS, M. H. da M.; SPINK, M. J. P. Use of disaster risk communication technologies as a preventive healthcare practice. **Interface (Botucatu) [online]**, v. 19, n. 54, p. 503-514, 2015.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1–17, 2011.

MENEZES, W. A.; CHIAPETTI, R. J. N. O ensino de geografia na contemporaneidade: O uso da literatura de cordel. **Revista Brasileira De Educação Em Geografia**, v. 5, n. 10, p. 235 – 257, 2015.

MOTTA, M.; ABELHEIRA, M.; GOMES, O.; FONSECA, W.; BESEN, D. Rio de Janeiro Community Protection Program” **Procedia Economics and Finance**, v. 18, p. 128-135, 2014.

MOURA, R.; SILVA, L. A. D. A. E. Desastres naturais ou negligência humana? **Revista Geografar**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 58–72, 2008.

NARVÁEZ, L., LAVELL, A., ORTEGA, G.P. **La gestión del riesgo de desastres: Um enfoque basado em procesos**. Secretaría General de la Comunidad Andina, Lima, 2009.

NÉLSIS, C. M. **Desastres e intersectorialidade das políticas públicas no estado de Santa Catarina**. 2012. 66 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2012.

NEVES, R. A. T. d. **O combate às enchentes no município de Santo André/SP: caracterização socioambiental do problema e subsídios dos afetados ao planejamento das ações de Defesa Civil**. 2008. 248 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

NUNES, A. L. de P. F.; SILVA, M. B. da C. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-Estar e Sociedade**, Barbacena, v. 4, n. 7, p. 119-133, 2011.

NUNES, L. S. **A implementação da política de educação ambiental do município de Florianópolis, SC**. 2013. 228 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

OLIVATO, D. **Análise da participação social no contexto da gestão de riscos ambientais na bacia hidrográfica do rio Indaia, Ubatuba-SP-Brasil**. 2013. 292 f. Tese (Doutorado em

Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

OLIVEIRA, A. de. **Educação ambiental e áreas de risco: o trabalho de uma escola pública em Manaus**. 2014. 78f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014a.

OLIVEIRA, E. L. de A. **Análise do gerenciamento de riscos geomorfológicos em cidades do Rio Grande do Sul: situação atual e contribuição para elaboração de estratégias de prevenção**. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. 2014. 235f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014b.

OLIVEIRA, F. H. Percepção de riscos ambientais e mudanças climáticas no Varjão - Distrito Federal. 2012. 251 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) - Programa de pós-graduação em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília. 2012.

OLIVEIRA, W. C. de. **Contribuição da geografia para a educação ambiental: As relações entre a sociedade e a natureza no Distrito Federal**. 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília. 2007.

ONU. Organizações das Nações Unidas. **Como construir cidades mais resilientes -um guia para gestores públicos locais**: Uma contribuição à Campanha Global 2010-2015 - Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando! Genebra, Novembro de 2012. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf> Acessado em: 28 Set. 2015.

PELLING, M. Adaptation to climate change: from resilience to transformation. **Routledge, Abingdon, UK**, p. 224, 2011. Disponível em: <<http://talos.unicauca.edu.co/gea/sites/default/files/Adaptation%20to%20Climate%20Change%20From%20Resilience%20to%20Transformation.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

PENNA, N. A.; FERREIRA, I. B. Desigualdades sócio espaciais e áreas de vulnerabilidades nas cidades. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 25–36, 2014.

PESSOA, G. P.; BRAGA, R. B. O trabalho de campo como estratégia de educação ambiental nas escolas: uma proposta para o ensino médio. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 101-119, 2012.

PESSOA, G. P.; COSTA, F. de J. Estudo preliminar sobre o conceito de meio ambiente de estudantes de Ciências Biológicas e sua interferência na prática pedagógica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências ENPEC, 4., 2013, Aguas de Lindóia, **Anais...** Águas de Lindóia, p. 1-8, 2013.

PETRIS, M. R.; SEHNEN, I. A importância da educação ambiental. **Maiêutica**, v. 1, n. 1, p. 37–43, 2012.

PIAN, L. F. D.; ALVES, D. Desafios da divulgação científica em cobertura jornalística de desastre ambiental. **Ciência e Educação**, v. 19, v. 4, p. 929–946, 2013.

PINHEIRO, A.; SEVERO, D. L., 2010. Análise do Evento Pluviométrico Catastrófico de Novembro de 2008 na Região de Blumenau, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 16., 2010, Belém. **Anais...** Belém: CBMET. 1:1-11, 2010.

POZZA, D. D. **Representação ambiental de alunos do ensino fundamental. Implantação da agenda 21 em escola pública municipal de Batatais/SP.** 2006. 122 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

QUEIROZ, R. M. de.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. dos S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. de. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Rev. Areté, Manaus**, v. 4 n. 7 p.12-23, 2011.

RIBEIRO, A. R. **Práticas educativas ambientais em Alto do Rodrigues (RN): uma análise do programa de educação ambiental da Petrobras.** Educação / organizadores Luiz Alberto Oliveira Gonçalves, Regina Pahim Pinto. — São Paulo, p. 27-43, 2007. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/livros/educacao.pdf>> Acesso em: 20 set. 2015.

RIBEIRO, F. G. et al. O impacto econômico dos desastres naturais: O caso das chuvas de 2008 em Santa Catarina. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 43, p. 299 – 322, 2014.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; MÜLLER, G. C. K.; BOHN, N. Relato de experiência sobre o desenvolvimento de ferramentas audiovisuais avaliativas para o Programa “Defesa Civil na Escola”, buscando a prevenção de riscos de desastres naturais na cidade de Blumenau-SC. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON URBAN RISKS, 1., 2016, Lisboa. **Anais...** Lisboa: CERU – European Centre on Urban Risks, 2016. p. 843 – 850.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R. Experiências da educação ambiental aplicada à redução de riscos de desastres naturais no Brasil. **Areté**, 2017. No prelo.

RICCIARELLI, M. C. d. S. **A Defesa Civil nas escolas como programa educacional de segurança pública.** 2011. 81 f. Tese (Doutorado em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública) - Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra”, Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo. 2011.

ROBAINA, L. E. S.; RECKZIEGEL, B. W.; WOLLMANN, C. A. Contribuição geográfica sobre os desastres naturais provocados por eventos atmosféricos extremos no Rio Grande do Sul. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 1, p. 93–106, 2013.

RODRIGUES, T. As estratégias internacionais de recuperação de desastres. **Territorium**, n. 17, p. 223-227, 2010.

ROLNIK, R. A construção de uma política fundiária e de planejamento urbano para o país: avanços e desafios. In: INSTITUTO DE EPSQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. **Políticas Sociais, Acompanhamento e Análise.** Brasília: IPEA, p. 199-210, 2006. Disponível em: <http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/ensaio1_raquel12%20politica%20fundic3%A1ria.pdf> Acesso em: 20 set. 2015.

ROSA T. da S.; MENDONÇA, M. B.; MONTEIRO, T. G.; SOUZA, R. M. de.; LUCENA, R. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 211-230, 2015.

ROSA, P. R. S. da.; BANDEIRA, R. A. de M.; LEIRAS, A. O papel das forças armadas brasileiras em gestão de operações em desastres naturais com ênfase em logística humanitária. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE, 28., 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba - PR. 2014.

SANTOS, J. F. A. A redução de vulnerabilidades como estratégia no enfrentamento de desastres. **Razón y palabra**, v. 19 n. 91, p. 7-23, 2015.

SANTOS, R. dos. **Gestão de desastres e política de assistência social: estudo de caso de Blumenau/SC**. 2012. 341 f. Teses (Doutorado em Sociologia Política) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2012.

SANTOS, T. C. dos; SOUSA, A. M. de; AMORIM, M. de S.; SILVA, E. F. da. Histórias em quadrinhos: uma proposta de letramento. **Revista Tropos**, v. 1, n. 4, p. 1-10, 2015.

SARAIVA, V. M.; NASCIMENTO, K. R. P.; COSTA, R. K. M. A prática pedagógica do ensino de educação ambiental nas escolas públicas de João Câmara – RN. **Holos**, Ano 24, V. 2. 2008.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência e Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SEVEGNANI, L.; FRANK, B.; NEGREDO, J. C. de.; SOARES, M. V.; KEIM, E. J. Gente socorrendo gente. In: Beate Frank; Lucia Sevegnani. (Org.). **Desastre de novembro de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. 1ed. Blumenau: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009, v. 1, p. 110-127.

SIEBERT, C. Resiliência urbana: planejando as cidades para conviver com fenômenos climáticos extremos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS 6., 2012, Belém. **Anais...** UFPA: Belém, p. 1–17, 2012. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT11-810-612-20120622201129.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2015.

SILVA, F. D.; FOLETO, E. M.; ROBAINA, L. E. D. S. Áreas de preservação permanente e áreas de risco ambiental: quando as duas terminologias se concentram na mesma tragédia. O caso do morro do baú em Santa Catarina e da região serrana do estado do Rio De Janeiro. **Geonorte**, v. 1, n. 4, p. 459–473, 2012.

SILVA, J. L. SILVA, D. A. da.; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do Ensino Médio para abordagem histórica e contextualizada do tema de vidros. **Química Nova Escola**. v. 34, n. 4, p. 189-200, 2012.

SILVA, R. A. C. da **Águas de novembro: estudo antropológico sobre memória e vitimização de grupos sociais citadinos e ação da Defesa Civil na experiência de calamidade pública por desastre ambiental (Blumenau, Brasil)**. 2013. 267 f. Teses

(Doutorado em Antropologia social) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2013.

SILVA, T. D. DA. Educação Ambiental: a educação para o consumo na sociedade da informação. **Linguagem em Discurso**, Tubarão, v. 11, n. 3, p. 563–584, 2011.

SULAIMAN, S. N. **De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais**. 2014. 289 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

TACHINI, M., KOBAYAMA, M., LOESCH, C., SEVERO, D. L., SILVA, H. dos S., CORDERO, A. (2009). Avaliação de danos de inundações ocorridas em Blumenau/SC nos anos 1983, 1984, 1992 e 2001 in: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 18, 2009. **Anais...** Campo Grande – MS, 1 – 18.

TACHINI, M.; KOBAYAMA, M.; FRANK B. Descrição do desastre: as enxurradas. In: Beate Frank; Lucia Sevegnani. (Org.). **Desastre de novembro de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. 1ed. Blumenau: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009, v. 1, p. 92-101.

TARÔCO L. T.; FERREIRA, A. R., SOUZA. C. J. O. Geografia e educação para o risco: pesquisa em andamento. **Revista Territorium Terram**, v. 5, n. 1, p.54-63, 2015.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Curitiba, v. edição especial, n. 3, p. 127–144, 2014.

TOMAZELLO, M.; FERREIRA, T. Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 199–207, 2001.

TOMIO, D.; JANTZ, A. R.; UBER, D.; APPEL, G.; WEBER, S. Uma proposta de temas geradores para Educação Ambiental em escolas de comunidades com vulnerabilidade ambiental. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 30, n. 2, p. 335 -355, 2013.

TOZONI-REIS, M. F. DE C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3, p. 145–162, 2014.

TUCCI, C. E. M.; CLARKE, R. T. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. **RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.2 n.1, p. 135-152, 1997.

TYLER, S.; MOENCH, M. A framework for urban climate resilience. **Climate and Development**, v. 4, n. 4, p. 311-326. 2012.

UN WATER. The United Nations world water development report 4, Volumes 1-3 United Nations educational and scientific cultural organization, Paris, France, p. 866, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002156/215644e.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2015.

UNESCO. **Redução do risco de desastres nos currículos escolares: estudos de casos de trinta países.** France, p. 218, 2012. Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002205/220517por.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

UNISDR. **Briefing note on the 21st Conference of the Parties to the UNFCCC (COP21) in Paris.** United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), 2015b. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/46311>>. Acesso em: ago. 2015.

_____. **Como construir cidades mais resilientes -um guia para gestores públicos locais:** Uma contribuição à Campanha Global 2010-2015 - Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando! Genebra, Novembre de 2012. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf> Acessado em: 28 Set. 2015.

_____. **Implementation of the international strategy for disaster reduction.** United Nations, General Assembly 3 September 2014. Disponível em < <http://www.preventionweb.net/files/resolutions/N1452549.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. **United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.** UN world conference on disaster risk reduction, 2015.March 14–18, Sendai, Japan. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2015a. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframefordrren.pdf>. Acesso em: dez. 2015.

VIANA, P. A. M. O. A inclusão do tema meio ambiente nos currículos escolares. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 16, p. 1–17, 2006.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, v. 2, n. 1, p. 1- 12, 2009.

XAVIER, D. R.; BARCELLOS, C.; FREITAS, C. M. de. Eventos climáticos extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina segundo diferentes fontes de informação. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 273-294, dez. 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAKRZEWSKI, S.B.; SATO, M. Historiando a educação ambiental nos programas escolares gaúchos. **Pesquisa em educação ambiental**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 109-132, 2007.

ZAMPARONI, C. A. G. P. Riscos e desastres naturais em ambiente urbano: o exemplo de Cuiabá/MT. **Revista Brasileira de Climatologia**. v. 10, a. 8, p. 7-20, 2012.

8 APÊNDICES

Apêndice 1 – Formulário

Perguntas	Respostas			Objetivos	
1. Duração da aula:				Diagnosticar se o tempo proposto para a aula foi suficiente para realizar as atividades propostas.	
2. Como a turma estava?	() Agitada	() Dispersa	() Calma	() Empolgada	Diagnosticar o nível de atenção dos alunos em relação ao tema proposto.
3. Quais práticas foram abordadas?				Avaliar se as práticas propostas atendiam o tema abordado.	
4. Despertou interesse dos alunos?	() Sim	() Não	() Somente em um grupo.		Verificar se o tema ministrado causou o impacto esperados nos alunos.
5. Os alunos interagiram?	() Sim	() Não	() Demonstraram interessante		Avaliar se houve interesse por parte dos alunos.
6. Qual a situação contexto da aula?				Analisar em qual situação a aula estava inserida no contexto da escola envolvida.	
	Presente	Ausentes	Conteúdos		
7. Conteúdos Conceituais	()	()			Avaliar se houve a presença dos conteúdos que necessitam de uma base teórica, popularmente denominados conceitos.
8. Conteúdos Procedimentais	()	()			Avaliar se houve a presença dos conteúdos procedimentais que visam colocar em prática o conhecimento adquirido por meio dos conteúdos conceituais.
9. Conteúdos Atitudinais	()	()			Avaliar se houve a presença dos conteúdos atitudinais, ou seja, se ocorreu o aprendizado de normas e valores, o que proporciona ao aluno de acordo com suas vivências liberta-se ou simplesmente indagar-se sobre o mundo que o envolve.
10. Informações adicionais:				Demais informações, que possam surgir durante as aulas.	

Fonte: Autoria própria (2016).

Apêndice 2 – Entrevista com a finalidade de avaliar qual público será selecionado pelo projeto desenvolvido na escola.

Formulário para seleção dos agentes mirins	
Perguntas	Objetivos
Nome:	
1. Idade:	Analisar se a faixa de idade dos envolvidos.
2. Turma:	Verificar a qual turma o aluno pertence.
3. Você sabe o que significa a expressão Defesa Civil?	Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos
4. Você imagina o que um agente mirim faz?	
5. Por que você tem interesse de ser um agente mirim?	Descobrir os objetivos dos envolvidos.
6. O que significa a palavra meio ambiente?	Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos
7. Você se preocupa com o meio ambiente? Como?	Analisar a percepção ambiental que o aluno apresenta em relação ao tema.
8. O que significa dizer que alguma pessoa se encontra em risco?	
9. Você gosta de estudar?	Avaliar o comprometimento do aluno com a ação.
10. O que você espera ao se tornar um agente mirim?	Descobrir os objetivos dos envolvidos.

Fonte: Autoria própria (2016).

Apêndice 3 – Modelo de Questionário 1 – tema: percepção de riscos

Questionário 1	
Perguntas	Objetivos
1. O que deve ser feito caso o Rio Itajaí-açu ultrapasse o nível de 8 metros?	Analisar as alternativas encontradas pelos alunos em resposta a um possível evento causador de danos no município.
2. Quais atitudes as pessoas que moram próximas a encostas devem realizar caso chova muito no município?	Analisar as ações de mitigação e preparação, empregadas pelos alunos.
3. O que um agente mirim deve fazer ao presenciar uma situação de risco, como por exemplo, pessoas andando na água da inundação?	Averiguar quais competências foram alcançadas com o projeto ao capacitar o aluno como um agente mirim.
4. Qual destas opções não é um desastre natural? a) Inundação b) Terremoto c) Furação d) Estiagens e) Chuvas	Analisar como o conteúdo abordado nas aulas foi assimilado pelos alunos.
5. Com seus conhecimentos escreva o que se deve fazer em um evento de inundação?	Analisar as alternativas encontradas pelos alunos em resposta a um possível evento causador de danos na cidade.
6. Você acha importante aprender sobre os desastres naturais, justifique sua resposta?	Confirmar se o aluno se sente envolvido no projeto Agente Mirim.

Fonte: Autoria própria (2016).

Apêndice 4 – Modelo de Questionário 2 – tema: técnicas de segurança

Questionário 2	
Perguntas - Objetivas	Objetivo: Analisar como o conteúdo abordado na saída aos bombeiros foi assimilado pelos alunos
1. Para que serve os primeiros socorros? a) São procedimentos para ressuscitar a vítima. b) São procedimentos de emergência, aplicados a vítimas, com o intuito de manter seus sinais vitais. c) Servem para ajudar a polícia na investigação de um crime. d) Servem para amenizar a agonia das vítimas. e) Não servem para nada, pois essas técnicas não salvam vidas.	2. O que fazer quando uma pessoa quebra o braço? a) Deve-se fazer uma atadura. b) Deve-se deixar o braço imóvel até os bombeiros chegarem c) Utilizar as mãos através da cintura da vítima para impulsionar o que está obstruindo a passagem do ar. d) Utilizar uma tala para imobilizar o braço e fazer uma tipoia para manter o braço fixo. e) não se deve realizar nenhum procedimento.
3. O que realizar quando uma pessoa fica engasgada? a) Bater nas costas da pessoa. b) Apertar o pescoço para desobstruir a passagem do ar c) Utilizar as mãos através da cintura da vítima para impulsionar o que está obstruindo a passagem do ar. d) Deixar a vítima, sem mexer em nada. e) Realizar massagem cardíaca.	4. Qual procedimento deve ser realizado se a pessoa estiver sem pulso? a) Apertar o pescoço para desobstruir a passagem do ar. b) Realizar a massagem cardíaca, indicadas para a faixa etária da vítima. c) Não fazer nada, deixar a vítima imóvel. d) Deve-se fazer uma atadura. e) O procedimento correto é deitar a vítima.
5. Qual a primeira coisa a fazer diante de um acidente? a) Ir direto à vítima, pois a vida da vítima é o mais importante. b) Observar a cena do acidente, caso seja necessário atender a vítima, utilizando equipamentos de segurança (EPIs) c) Fazer que não viu nada e continuar realizando o que estava fazendo. d) Chamar mais pessoas para ver o acidente. e) Fazer massagem cardíaca nas vítimas.	
Perguntas - Descritivas	Objetivo
6. Com seus conhecimentos escreva o que se deveria fazer ao avistar um acidente?	Verificar o potencial individual de cada aluno, a fim de perceber sua interação com o meio.
7. Você acha importante aprender sobre os primeiros socorros, justifique sua resposta?	Confirmar se o aluno esteve envolvido na aula prática, realizada no corpo de bombeiros.

Fonte: Autoria própria (2016).

Apêndice 5 – DSC - O que é um Agente Mirim?

Ideia Central – 1	Discurso do Sujeito Coletivo - 1
O Agente mirim é uma pessoa responsável, sendo um exemplo para a sua comunidade.	Ser um agente mirim é muito importante, significa possuir responsabilidades, ajudar as pessoas da sua comunidade, da sua escola e do seu bairro. Com esta responsabilidade o agente deve ajudar outras pessoas. Para sua comunidade e para todos que estão ao seu redor o Agente Mirim deve ser o exemplo, isso nos faz pessoas melhores.
Ideia Central – 2	Discurso do Sujeito Coletivo - 2
Sua principal função está em ajudar a comunidade durante eventos de Desastre	Agente mirim deve auxiliar as pessoas da sua comunidade, ajudando quem está vivendo em uma área de risco, antes que aconteça alguma coisa de ruim. Ser agente mirim é falar para as pessoas se ela está em perigo de desastre natural. Avisando do perigoso de ocupar locais de risco e que ela precisa sair desses locais. Informando a estas pessoas que estão em risco, para onde elas devem ir e como achar um abrigo. O agente mirim aprende como lidar com os desastres naturais, auxiliando e dando instruções, sendo treinado para isso. Deve respeitar ao próximo e cuidar do seu bairro. Como muitas pessoas não sabem como se proteger, aprendo a ensinar para nossos irmãos, pais avós primos etc. Informando-os quais procedimentos efetuar durante um desastre natural. Comentando da importância da prevenção contra desastres naturais e orientando para não jogar lixo no chão, fazendo com que a comunidade, a cidade, o estado e até mesmo o país melhore.
Ideia Central – 3	Discurso do Sujeito Coletivo - 3
Devo cuidar do meio ambiente, ajudando a preservá-lo.	O agente deve cuidar da natureza e zelar por um mundo melhor com menos desastres naturais. Não deve deixar as pessoas desmatar, mas tem o dever de cuidar da sua cidade, evitando poluir a natureza. Os agentes mirins são pessoas que cuidam do ambiente e não poluem o nosso mundo, ajudando a deixá-lo mais limpo. Prestam bastante atenção nas casas e nos barrancos e orientam as pessoas para não abandonar os animais.
Ideia Central – 4	Discurso do Sujeito Coletivo - 4
Os agentes mirins possibilitam maior conexão entre a Defesa Civil e a comunidade.	Os agentes Mirins, que são crianças, que andam pelas comunidades observando se as casas estão em perigo de desabamento ou de alagamento, devem fazer a conexão entre a Defesa Civil e a comunidade. O colete é a identificação do agente, contudo as ações de prevenção devem ser realizadas com ou sem esta identificação. Os estudantes devem ficar sempre alerta aos desastres naturais.

Fonte: Autoria própria (2016).

Apêndice 6 - DSC - Carta para o futuro Agente Mirim do ano de 2017.

Ideia Central – 1	Discurso do Sujeito Coletivo - 1
Blumenau é rotineiramente impactado por enchentes e deslizamentos.	Na cidade de Blumenau, ocorrem muitas enchentes, uma das maiores aconteceu em 1983 e foi muito difícil para todos. A Defesa Civil trabalhou muito naquele dia, o dia inteiro. Vários bairros de Blumenau e também outras cidades foram alagadas. Durante as enchentes de 1983 e 1984 o nível do rio foi maior do que doze metros. Em 1990 aconteceu um grande temporal de aproximadamente 4 horas e em 2008 foi onde aconteceram os maiores desastres de Santa Catarina. Esta enchente de 2008, marcou muito Blumenau, pois alagou toda a cidade e ocorreram graves deslizamentos, muitas pessoas morreram infelizmente, mas a Defesa Civil sempre esteve presente ajudando, prevenindo e orientando. Em geral os deslizamentos acontecem quando o solo fica muito úmido ou fica muito fraco. Em Blumenau há bairros com ruas de difícil acesso e muitos deslizamentos quando chove muito. O evento de 2008 durou entre 1 a 2 semanas.
Ideia Central – 2	Discurso do Sujeito Coletivo - 2
A Defesa Civil é muito importante para Blumenau, nos ajudando a construir um futuro melhor.	O trabalho da Defesa Civil é sempre tentar fazer o melhor para todos. O órgão é muito importante para Blumenau e para todas as cidades. O papel dela é nos preparar para um futuro melhor, ajudando com que os alunos aprendam e possam ensinar os adultos. As agentes da Defesa Civil são boas instrutoras, nos ajudam ensinando sobre o trabalho da Defesa Civil e nos ensinam sobre os desastres. Elas sempre ajudarão quem precisar de apoio. Por meio delas conhecemos lugares novos, como o Corpo de Bombeiro, Exército Brasileiro é a prefeitura de Blumenau. Seguindo todos os conselhos que elas deram, pode apostar que poderás ajudar milhares de pessoas.
Ideia Central – 3	Discurso do Sujeito Coletivo - 3
Projeto Agente Mirim de Defesa Civil uma iniciação da Defesa Civil, que busca ajudar as crianças a compreender sobre os desastres naturais.	O projeto Agente Mirim de Defesa Civil é uma iniciativa da Defesa Civil a ajudar as crianças a entenderem melhor sobre desastres naturais e a prevenção. O projeto tem como base o aprendizado das crianças sobre como agir e se comunicar, quando houver alguma ocorrência sobre desastres naturais. Esse projeto é maravilhoso, pois ajuda muito contra os desastres na prevenção de riscos, como enchentes e deslizamento, além de ter muitos passeios divertidos. É muito legal participar, vocês vão aprender várias coisas legais, como ajudar uns aos outros. Por isso devem prestar bastante atenção nas explicações
Ideia Central – 4	Discurso do Sujeito Coletivo - 4
Ser Agente Mirim é maravilhoso, além de aprendermos sobre desastres temos a responsabilidade de ensinar nossos colegas.	Os novos agentes mirins, tem que aproveitar muito a oportunidade que estão tendo, por que vão aprender coisas que nunca ouviram falar. Vão conhecer muitos lugares que podem mostrar risco pra sua sociedade e depois vão estudar tudo o que aprenderam. Bom, todos os dias temos desastres como: desbarrancamentos enxurradas, enchentes e muito mais. Como agentes Mirins aprendemos a lidar com isso. Neste projeto o agente mirim ficará com a responsabilidade aprender e ensinar, repassando para seus colegas. Ser Agente mirim é um prazer. O que aprendemos levamos para a vida toda, espero que gostem do projeto.

Fonte: Autoria própria (2016).

**Apêndice 7 - Artigo submetido para a revista Meio Ambiente e Desenvolvimento
(MADE/UFPR – Qualis: B1 em Ciências ambientais)**

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE RISCO DE DESASTRES NATURAIS ATRAVÉS DA
EXPRESSÃO GRÁFICA DE ALUNOS DO PROJETO “DEFESA CIVIL NA
ESCOLA”**

**ANALYSIS OF NATURAL DISASTER RISK PERCEIVED THROUGHOUT
STUDENTS GRAPHIC EXPRESSION IN THE “CIVIL DEFENSE AT SCHOOL
PROJECT”**

Jefferson Ribeiro, Rafaela Vieira, Daniela Tomio

Resumo: Os desastres naturais são cada vez mais frequentes no cotidiano da população mundial. Nos últimos anos, nenhum continente foi poupado de eventos naturais adversos que resultaram em desastres, com consequências, também, para a vida humana. Em um contexto local, investiga-se uma ação de Educação Ambiental promovida pela Defesa Civil da cidade de Blumenau/SC/BR denominado “Defesa Civil na Escola”. Objetivou-se identificar a percepção aos riscos de desastres naturais dos estudantes participantes, por meio da sua expressão gráfica. Para tal, foi realizada uma pesquisa exploratória e de análise documental das representações gráficas, na forma de desenhos, elaborados por estudantes participantes do projeto. Para o tratamento e análise dos desenhos foi construída uma matriz contendo as categorias e conteúdos empregados durante os encontros nas escolas e aplicado o método estatístico não paramétrico qui-quadrado. Os resultados indicaram que as práticas educacionais realizadas pela Defesa Civil Municipal são ferramentas importantes para mediar conteúdos relacionados à temática desastre natural. Proporcionam aos estudantes do ensino fundamental, uma visão complexa dos principais riscos de desastres existentes no município, capacitando-os a identificar seus principais impactos negativos. Tornam os estudantes disseminadores destas informações, favorecendo para o desenvolvimento de uma cidade resiliente frente aos riscos de desastres naturais.

Palavras-chave: Desastres Naturais; Educação Ambiental; Escola; Percepção de Risco.

Abstract: Natural disasters are becoming more frequent in our daily life. In recent years, no continent has been spared from adverse natural events that resulted in disasters with consequences also for human life. In a local context, an environmental education action promoted by the Civil Defense of the city of Blumenau / SC / BR called “Civil Defence at school” is investigated. This study aimed to identify the perception of the risks of natural disasters of participating students, through its graphic expression. To this end, an exploratory research and documentary analysis of graphical representations was held in the form of drawings, prepared by the students participating in the project. For the treatment and analysis of the drawings an array containing the categories and content employees during the meetings in schools and applied the statistical method nonparametric chi-square was built. The results indicated that educational practices carried out by the Municipal Civil Defense are important tools to mediate content related to the theme of natural disasters. These practices provide students of elementary school, a complex vision of the main risks of the existing disasters in the city, enabling them to identify their main negative impacts. It transform the students into disseminators this information, favoring the development of a resilient city towards the risks of natural disasters.

Keywords: Natural Disasters; Environmental education; School; Risk perception.

INTRODUÇÃO

Os desastres naturais são cada vez mais frequentes no cotidiano da população mundial. Nos últimos anos, nenhum continente foi poupado de eventos naturais adversos que resultaram em desastres naturais, com consequências, também, para a vida humana.

No mundo, durante o período de 1 de julho de 2013 a 30 de junho de 2014, mais de 16.300 pessoas morreram e 113 milhões foram afetadas pelos 358 desastres internacionalmente relatados. O desastre mais mortal foi o tufão Haiyan, que devastou algumas ilhas das Filipinas, resultando em 7.354 mortes e pessoas desaparecidas (UNISDR, 2014).

O Brasil tem um longo histórico de desastres naturais. De acordo com a Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED/UFSC, 2013a), o país vivenciou de 1991 a 2012, 38.996 ocorrências, havendo um aumento significativo nos últimos anos. Segundo Tominaga, Santoro e Amaral (2009) apesar do país estar livre de fenômenos naturais, tais como terremotos e vulcões, existe um expressivo registro de eventos associados principalmente a estiagens, secas, escorregamentos e inundações, proporcionando prejuízos e perdas significativas, inclusive de vidas humanas.

De acordo com Moura e Silva (2008) os eventos naturais somente se convertem em desastres quando atingem seres humanos. Esta relação está sempre associada a danos, que em alguns casos ultrapassam a esfera econômica atingindo diretamente a qualidade de vida da população, especialmente nas cidades. A ONU descreve a ação “Cidades Resilientes”, criada a partir do Marco de ação de “Hyogo 2005-2015: construindo a resiliência das nações e comunidades frente aos desastres”. Esta campanha estabelece dez passos com atividades críticas e interdependentes, visando o cumprimento pelos poderes públicos locais, a fim de tornar suas cidades mais resilientes aos desastres (UNISDR, 2012)². Entre as medidas estão aquelas que são objeto de interesse nesta pesquisa, como “a criação de programas educativos e de capacitação em escolas e comunidades locais [...] e o estabelecimento de mecanismos de organização e coordenação de ações com base na participação de comunidades e sociedade civil organizada” (DEFESA CIVIL/SC, 2013).

² “A campanha define “Cidade Resiliente” como sendo aquela que tem capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente os efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos. Uma das finalidades da campanha é mostrar que a redução de riscos e desastres ajuda na diminuição da pobreza, favorece a geração de empregos, de oportunidades comerciais e a igualdade social, além de garantir ecossistemas mais equilibrados e melhorias nas políticas de saúde e educação”. (BRASIL, 2015)

Ao relacionarmos estas medidas com práticas efetivas nas cidades, destacamos para socialização, uma das experiências realizadas pela Defesa Civil de Blumenau/SC/BR, membro do projeto Cidades Resilientes.

O Programa “Defesa Civil na Escola”, desenvolvido na cidade atua anualmente, desde o ano de 2013, em dez unidades escolares de Blumenau com um projeto de Educação Ambiental cujo foco são medidas de prevenção de desastres naturais. Tal ação concretiza as exigências estabelecidas pela PNPDEC, que alterou a Lei nº. 9.394 de 20/12/1996 a qual estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, incluindo os princípios da proteção e Defesa Civil e a Educação Ambiental como conteúdos obrigatórios nos currículos da Educação Básica (BRASIL, 2012).

Os estudantes participantes do projeto vivenciam atividades com palestras, leituras, dinâmicas, vídeos, dentre outras, durante três encontros e, ao final do último dia, a Defesa Civil avalia o desenvolvimento das aprendizagens com uma tarefa individual que consiste em desenhar duas situações, uma com a presença de risco e outra ausente ou se o aluno preferir, escolher apenas uma das duas situações.

Estes desenhos encontram-se arquivados na Defesa Civil, mas não se tem utilizado ferramentas descritivas para identificar a percepção de riscos de desastres dos estudantes participantes. Pressupomos que tal descrição indicaria se as atividades estão desempenhando o papel esperado no desenvolvimento de uma cultura de prevenção de riscos de desastres, competência da União, Estados e Municípios segundo a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), como também, possibilitaria avaliar as ações e buscar, se necessário, melhorias na intervenção nas escolas.

Diante desse contexto, realizou-se uma pesquisa com o objetivo de identificar a percepção dos riscos de desastres naturais dos estudantes participantes do projeto Defesa Civil na Escola por meio da expressão gráfica.

Entende-se que a escola é um alicerce dentro da construção do pensamento crítico da sua sociedade e, ao ser parceira da Defesa Civil, pode ampliar a sua função social, propiciando aos estudantes e, por extensão, as suas comunidades, possibilidades para construção de novas relações sustentáveis no ambiente sócio-cultural a partir do desenvolvimento de uma percepção ambiental acerca dos desastres naturais.

Desta forma, conseguir diagnosticar se as práticas educacionais empregadas pelo órgão público estão conseguindo sensibilizar e construir uma cultura de prevenção de riscos de desastres, torna-se algo necessário para a consolidação desta ação de educação ambiental (EA) local. Além disso, constitui-se em uma possibilidade de compartilhar a experiência com

outros municípios, onde os desastres naturais são recorrentes, a fim de contribuir para a campanha das Cidades Resilientes.

A socialização da pesquisa está organizada em quatro seções. Inicialmente abordamos referências que nos permitem compreender aspectos da Educação Ambiental (EA) para Redução de Riscos de Desastres (RRD). Na sequência, é descrito o percurso investigativo, situando o contexto investigado, os participantes, os métodos de coleta e análise dos dados. Por conseguinte, são abordadas as interpretações, considerando uma análise estatística dos dados observados. Por fim, as considerações finais resultantes da pesquisa.

Aspectos da Educação Ambiental (EA) para Redução de Riscos de Desastres (RRD)

De acordo com o relatório do UNISDR (2014), a necessidade de minimizar os impactos de riscos futuros é algo fundamental para as comunidades em todo o mundo. Reduzir os níveis existentes ao favorecimento de riscos, fortalecendo a resiliência social, ambiental e econômica são algumas soluções encontradas para que as cidades consigam conviver com estes fenômenos naturais.

Segundo Rodrigues (2010), com a crescente preocupação internacional em relação ao aumento dos desastres naturais, as Nações Unidas (ONU) realizaram uma assembleia no ano de 1989, para aprovar a Resolução 44/236, que estabelece a década de 1990 como sendo, a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (DIRDN). No ano de 1994 ocorreu a 1ª Conferência Mundial sobre a prevenção dos desastres naturais resultando na apresentação da Estratégia e Plano de Ação de Yokohama, sendo esta a primeira iniciativa de elaboração de um plano de redução de desastres com orientações sociais comunitárias.

Ao final da referida década, as Nações Unidas criaram um secretariado definitivo em Genebra, impulsionando a estratégia internacional para redução de desastres (UNISDR), com a função de promover por meio do desenvolvimento sustentável uma maior consciência da aplicação da redução de desastres, desenvolvendo comunidades resilientes a eventos naturais (RODRIGUES, 2010).

Em 2005, durante a segunda Conferência Mundial de Redução de Riscos de Desastres da ONU, foi aprovado o Marco de Ação de Hyogo (MAH) e a redução do risco definitivamente passou a circular como prioridade estratégica no enfrentamento de desastres (SANTOS, 2015). O MAH foi um instrumento importante para aumentar a resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres, visando alcançar até o ano de 2015, uma

redução considerável das perdas ocasionadas por estes eventos, tanto em relação às vidas humanas quanto aos bens econômicos, sociais e ambientais dos países (EIRD ONU, 2007).

No ano de 2015, foi desenvolvido em Sendai, Japão, o novo protocolo de ação das Nações Unidas para a Redução de Riscos e Desastres (RRD), substituindo o MAH. O documento foi ratificado pelos representantes de 187 países, reunidos na terceira Conferência Mundial de Redução de Riscos de Desastres (SANTOS, 2015).

O Marco de Sendai articula-se através de propostas, como melhorar a compreensão de risco de desastres em todas as suas dimensões de exposição, promover o fortalecimento da governança de risco de desastres, incluindo plataformas nacionais, prestando contas para a gestão de risco de desastres e promovendo a resiliência das infraestruturas (UNISDR, 2015a).

Segundo a nota informativa sobre a 21ª Paris Climate Conference (COP21) as perdas e danos associados às alterações climáticas, estão aumentando e deixando suas marcas em países desenvolvidos e em desenvolvimento em todo o mundo (UNISDR 2015b).

Diante deste cenário, a Educação Ambiental torna-se, cada vez mais, importante na formação de uma sociedade sustentável. Para Tozoni-Reis e Campos (2014), o processo de educar tem como finalidade proporcionar uma tarefa de formação, através de processos de conhecer, interpretar a realidade e atuar sobre ela, construindo-a.

As questões ambientais tornam-se cada vez mais evidentes na sociedade atual e demonstram ser essenciais em todos os níveis dos processos educativos, especialmente nos anos iniciais da escolarização, já que se torna mais fácil sensibilizar crianças em relação às questões ambientais do que os próprios adultos (MEDEIROS et al., 2011).

Em um cenário complexo, de um mundo globalizado, acometido por problemas relevantes, como as mudanças climáticas, a Educação Ambiental deve desenvolver teorias e práticas, a fim de ser crítica, emancipatória e transformadora, construindo diversos conhecimentos, valores, habilidades e atitudes ao preparar as pessoas para a efetiva formulação de seus destinos (BRASIL, 2009).

De acordo com Silva (2011) a educação ambiental tornou-se uma evidência e impõe-se uma necessidade nas instituições, que por consequência, produz consensos na sociedade, como, por exemplo, o bordão já bem estabelecido, pela convocação de que devemos “salvar o planeta”. Para os autores Marques et al. (2014), a educação ambiental proporciona um exercício da cidadania em que todos os componentes da sociedade devem ser participantes desse processo educacional.

Vivemos hoje, em uma era de grande dilatação do conhecimento científico e de suas aplicações, de modo que se torna essencial o fortalecimento do debate público, nos diferentes

níveis, relacionados ao papel ocupado pela ciência, para a sustentabilidade do planeta (PIAN; ALVES, 2013).

Infelizmente nos dias atuais, a existência de uma grade curricular voltada para a redução de risco de desastres, ainda está limitada a explorar a ciência básica de riscos ambientais, antes de passar à instrução sobre medidas de segurança. O que frequentemente falta é a cobertura sistemática do perigo, sua prevenção, mitigação e, finalmente, a preparação para enfrentá-lo (UNESCO, 2012).

Oportunizar a compreensão da educação ambiental e que em sua competência inclua a cultura de redução de riscos de desastres nos espaços escolares, torna-se uma estratégia importante que pode ser vinculada utilizando uma ampla variedade de material pedagógico e didático de apoio (CEPED/UFSC, 2012). Englobar estas dimensões, proporciona uma maior profundidade, largura e infraestrutura, para a compreensão dos princípios e alcance da educação para a RRD (UNESCO, 2012).

As práticas educativas apontam para propostas pedagógicas correlacionadas na mudança de atitudes, hábitos e práticas sociais. Proporcionando competências, capacidade de avaliação e participação dos estudantes. Neste contexto, os educadores possuem papel estratégico e incontestável na inserção da educação ambiental no âmbito escolar, construindo com os educandos um posicionamento crítico face à crise socioambiental existente (JACOBI, 2005).

De acordo com o artigo 3º da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) Lei nº 12.608/2012 as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação relacionadas à proteção e defesa civil, devem estar inseridas às políticas que se interligam com o desenvolvimento urbano, ordenamento territorial, meio ambiente, saúde, gestão de recursos hídricos, mudanças climáticas e também a educação entre às demais políticas setoriais, tendo como meta a promoção do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012).

Para superar ameaças futuras a sociedade deve estar preparada, desenvolvendo ferramentas para amenizar os impactos que serão causados após a ocorrência dos desastres naturais. Partindo da prevenção, evitando-se que o desastre ocorra e não da mitigação, ou seja, deixando de lado aquela gestão habitual, na qual primeiro espera-se ocorrer o problema para depois resolvê-lo, ou pensando apenas na redução dos danos.

Para Narváez, Lavell e Ortega (2009) existem provas que na América Latina ao se reduzir o risco existente exclusivamente por meio da mitigação, ou seja, estabelecendo-se medidas corretivas e de controle, em muitos casos demonstra resultados inseguros. Deve-se

sim, evitar o risco futuro, utilizando medidas de prevenção dos fatores de risco, antes da sua consolidação em potencial desastre. Esta é ainda uma das alternativas mais aplicáveis.

PERCURSO INVESTIGATIVO

Caracterização do contexto de estudo

O município de Blumenau localizado em Santa Catarina (Figura 1) compreende uma área de 519,8 Km². Sua população era de 309.011 habitantes em 2010, com uma taxa de crescimento de 1,67% ao ano de 2000 a 2010 (IBGE, 2010). O Município está inserido dentro do bioma mata Atlântica, apresentando vasta riqueza de espécies vegetais e animais.

Sua história conta com uma colonização predominantemente de origem germânica que influenciou grandemente a cultura blumenauense e impulsionaram o seu desenvolvimento econômico. Atualmente a cidade possui 87 escolas de ensino fundamental, públicas e privadas, com mais de 38.839 matrículas realizadas no ano de 2012 (IBGE, 2010).

Blumenau localiza-se na Bacia Hidrográfica do rio Itajaí (BHI) que apresenta índices elevados de desastres naturais. A BHI apresenta uma área total aproximada de 15.000 km², correspondendo a 16,15% do território catarinense e a 0,6% do território brasileiro (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2010).

Historicamente, as enchentes ocorridas nos anos de 1911, 1983 e 1984 impactaram em diversas esferas, abrangendo severamente áreas ambientais e principalmente a economia do município. Apenas de 2008 a 2015, foram registradas nove enchentes de proporções relevantes para o município de Blumenau, causando impactos negativos em diversas áreas (ALERTABLU, 2015).

Além das inundações popularmente conhecidas na cidade, outro desastre natural pouco conhecido até 2008, os escorregamentos de massa, provocaram a morte de inúmeras pessoas (HEIN; KROENKE; RODRIGUES. 2013). O agente deflagrador dos movimentos gravitacionais de massa são as elevadas precipitações que se tornaram um risco iminente, pelo fato de que as encostas passaram a ser densamente ocupadas.

Diante deste cenário, historicamente a Defesa Civil de Blumenau, enquanto um dos órgãos responsáveis pela gestão de riscos de desastres, tem organizado ações junto à comunidade de geração de conhecimento, prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução aos riscos de desastres. Segundo o Decreto 870/2013, dentre suas competências, objetiva-se estabelecer estratégias e diretrizes para orientar ações de prevenção e também de

defesa permanente contra os desastres naturais, integrando-se a todos os órgãos governamentais e não governamentais (BLUMENAU, 2013).

Dentre as competências municipais estabelecidas na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) está o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental, das quais o “Programa Defesa Civil na Escola” é contexto desta investigação.

Este projeto, desenvolvido desde o ano de 2013 pela Defesa Civil de Blumenau, é realizado em três encontros agendados previamente em cada uma das dez escolas públicas ou particulares participantes na edição anual. Durante os encontros são abordados temas que preparam os estudantes para as situações de risco. No primeiro encontro são esclarecidas as noções básicas de Defesa Civil. No segundo, o tema principal contempla a percepção de risco e no terceiro finaliza-se com a temática desastres ambientais, demonstrando situações cotidianas da cidade. Durante os encontros são entregues aos alunos os kits de cartilhas educativas desenvolvidas pela Secretaria de Defesa Civil do Estado de Santa Catarina, com foco em desastres naturais, da série “Nossa Segurança”. O projeto Defesa Civil na Escola conta com a parceria da Secretaria Municipal de Educação de Blumenau.

Durante os três anos de projeto (2013 a 2015), foram atendidos aproximadamente quatro mil alunos nas 22 unidades escolares participantes no município de Blumenau. Estas escolas foram estrategicamente selecionadas pela Defesa Civil, principalmente por estarem localizadas em áreas atingidas por enchentes e ou deslizamentos (Figura 1).

Em 2013 a escola Básica Municipal Visconde de Taunay e Escola de Educação Básica Luiz Delfino, foram às primeiras unidades a receber a iniciativa de educação ambiental desenvolvida pela Defesa Civil. O público alvo inicial foram os estudantes do 6º ao 9º anos. Esta primeira etapa, foi o piloto do projeto, a partir do qual foram estabelecidos os novos moldes para os anos seguintes.

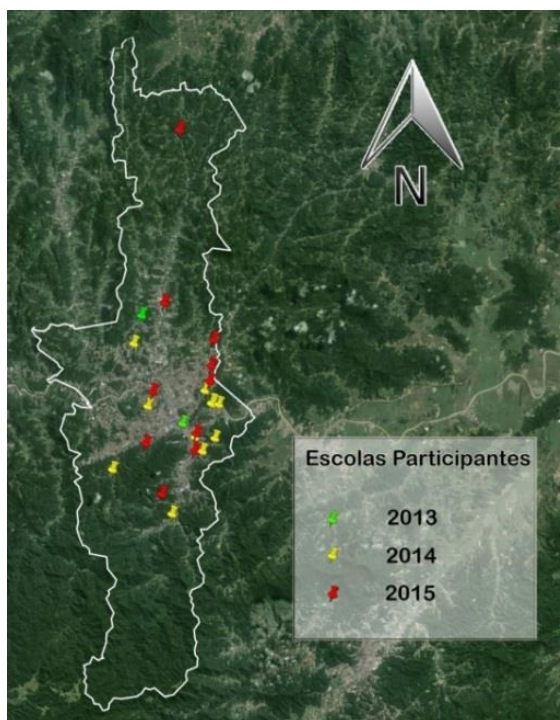
Em 2014 e 2015 houve uma modificação no enfoque do projeto. O grupo de estudantes contemplados pelas aulas de educação ambiental foram os alunos do 4º ano do ensino fundamental, em virtude do maior interesse deste grupo de estudantes pelas aulas aplicadas pela Defesa Civil. Além disso, o programa passou a atender dez escolas por ano.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa tem caráter exploratória quanto ao seu objetivo, e, em relação ao procedimento, trata-se de uma análise documental. Por documento entende-se, a partir da definição Appolinário (2009, p. 67) “qualquer suporte que contenha informação registrada, formando uma unidade, que possa servir para consulta, estudo ou prova. Incluem-se nesse

universo os impressos, os manuscritos, os registros audiovisuais e sonoros, as imagens, entre outros”. Nesta direção, evidenciamos os desenhos dos estudantes, aqui denominados de “representações gráficas”, como os documentos empregados para observação.

Figura 1 - Município de Blumenau, em destaque escolas atendidas pelo projeto.



Fonte: Google Maps adaptação própria (2016).

Os desenhos foram coletados na edição do ano de 2015 do Projeto “Defesa Civil na Escola”, devido à participação de um dos pesquisadores que observou os encontros realizados nas escolas em conjunto com a equipe da Defesa Civil. Foram selecionados para a investigação, os desenhos realizados no referido ano, que abordavam as duas situações, com e sem risco de desastre natural.

Pelo fato do município de Blumenau ter sido atingido por uma inundação de proporções consideráveis durante a execução do projeto, três escolas não precisaram realizar os desenhos solicitados pela Defesa Civil. Por este fator, a pesquisa analisou sete escolas participantes do projeto.

Para identificar a percepção aos riscos de desastres naturais dos estudantes por meio dos elementos gráficos desenhados, foi elaborada uma matriz com os principais conteúdos abordados pelas responsáveis da Defesa Civil que atuam no projeto. A presença ou ausência destes conteúdos foram tabulados e posteriormente transformados em gráficos (Quadro 1).

Para cada turma, foram identificados e descritos quais conteúdos eram mais evidentes nos desenhos de áreas seguras e de áreas com risco para ocupação humana. Um exemplo desta observação foi ilustrado na figura 2. Para apresentação dos dados obtidos na análise dos desenhos utilizou-se o teste do qui-quadrado, empregando-se o nível de significância de 0,05. A técnica foi aplicada para comparar as principais diferenças significativas, encontradas entre alguns conteúdos relevantes, que apresentaram maior discrepância no contexto geral.

Quadro 1 – Módulos do projeto “Defesa Civil na Escola” e conteúdos abordados.

Módulos	Conteúdos	
I Noções básicas de Defesa Civil		
Explica as informações básicas sobre o órgão público de Defesa Civil e suas respectivas competências.	- Símbolo da Defesa Civil	- Alerta
	- Telefone da Defesa Civil	- Nível do rio
	- Nome da Defesa Civil	- Abrigos de Defesa Civil
	- Cores da Defesa Civil	- Voluntários
	- Ação entre varias pessoas	
	- Atividades desenvolvidas pelo órgão	
	- Cidades destruídas	
II Percepção de Risco		
Esclarece aos alunos, importantes aspectos que ajudam a identificar possíveis situações que promovam riscos ambientais e à vida humana.	-Árvores inclinadas	-Despejo de esgoto a céu aberto
	-Ausência da vegetação	-Lixo espalhado
	- Presença de Bananeira	- Lixo organizado
	-Casa no morro	-Solo Exposto
	-Casa próximo ao morro	-Rachaduras nas paredes
	-Casa no plano	-Tubulação exposta
	-Casa com calha	-Tubulação interna
	-Casa sem calha	-Entupimento de bueiro.
	-Presença de Chuva	-Gramínea Vetiver
III Desastres		
Engloba os principais desastres da região e seus impactos na sociedade.	-Danos materiais	-Inundação
	-Danos Ambientais	-Deslizamento de solo
	-Remoção das pessoas das casas	- Furacão
	-Casa desabando	

Fonte: Autoria própria (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicando as regras de triagem foram selecionados 197 desenhos de alunos da rede de ensino de Blumenau (Quadro 2). As porcentagens, foram estabelecidas em relação a quantidade de desenhos analisada por unidade escolar. As variáveis dos três encontros estiveram presentes na maioria dos desenhos, especialmente as do segundo encontro, que aborda a percepção de risco.

Os aspectos mais evidentes demonstrados pelos alunos referenciavam a ocupação das construções em morros, a prevalência de bananeiras em localidades inapropriadas, e a grande presença da gramínea Vetiver nas áreas com e sem risco.

Outros fatores delimitados pelos estudantes foram o solo exposto e presença de lixo espalhado pelos terrenos. A chuva esteve presente em um número considerável de desenhos. Na maioria das vezes esteve atrelada exclusivamente a áreas de risco. Dentre os desenhos analisados, poucas foram as referências aos eventos de desastres naturais, apenas três apresentaram furacões, oito enfatizaram inundação e 30 referenciaram os deslizamentos (figura 3).

De acordo com Pavan (2009) estabelecer para as crianças uma atividade lúdica, funciona como um momento de descontração, mas que, ao mesmo tempo, propicia uma reflexão sobre a sua situação do desastre, fazendo-as expressar tais questionamentos e anseios no papel.

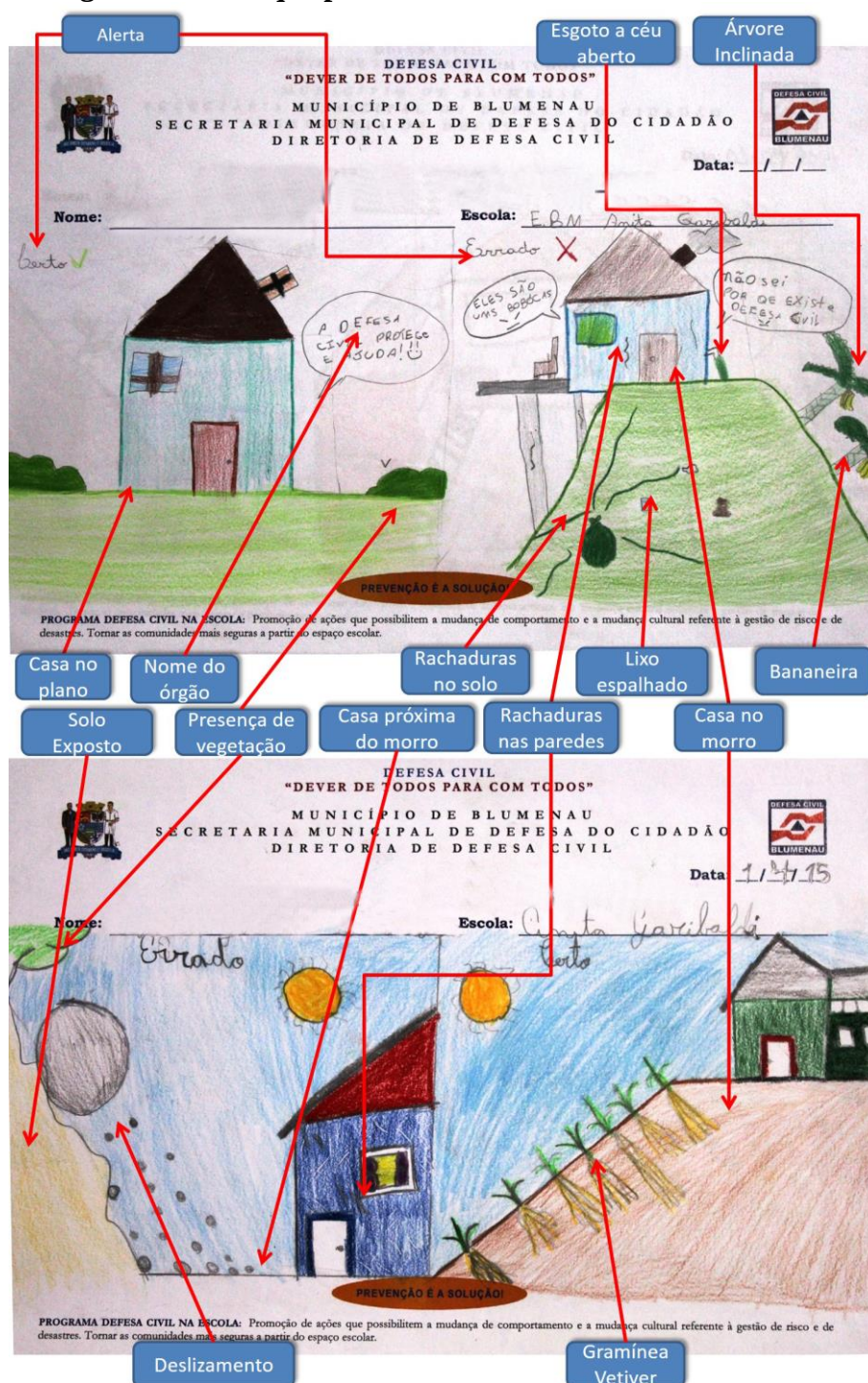
Na avaliação dos encontros realizados pela Defesa Civil, diagnosticou-se que no primeiro encontro, em que são abordadas as noções básicas de Defesa Civil, dos 11 conteúdos abordados, os alunos representaram 10 nos desenhos. Em ordem decrescente foram enfatizados os alertas, as cores, o nome e o telefone do órgão, com certa similaridade entre os desenhos de áreas seguras e inseguras (Figura 3).

Em quase todos os desenhos foram feitas pequenas menções que alertavam se a área tinha algum risco ou não. Em alguns casos, pequenos bonecos com balões de fala comunicavam a população sobre o perigo, outros classificavam a área em segura ou inadequada. A única informação que não foi representada em nenhum desenho correspondeu a presença de voluntários.

O segundo encontro, que aborda a percepção de risco, foi o que apresentou maior quantidade de conteúdos representados. Dos 18 conteúdos abordados no encontro, somente um não foi representado. Houve bastante diferença na representação de acordo com as situações de segurança e risco. Nas situações de seguranças os conteúdos com maior

significância em ordem decrescente foram: gramínea vetiver, casa sem calha, casa localizada no morro e solo exposto com a mesma quantidade, casa localizada no plano e casa com calha. Nas situações de risco, os conteúdos com maior representação em ordem decrescente foram: casa sem calha, casa localizada no morro, solo exposto, presença de chuva, casa próximo ao morro e presença de bananeira.

Figura 2 – Destaque para conteúdos avaliados nos desenhos.



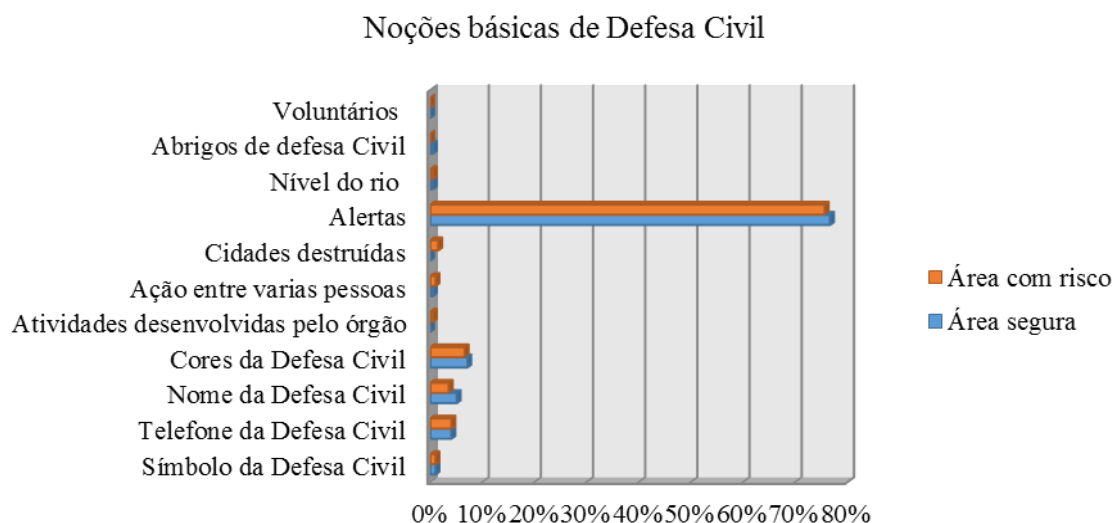
Fonte: Desenhos de estudantes do programa Defesa Civil na Escola (2015).

Quadro2 - Número de alunos envolvidos e desenhos selecionados.

Unidade escolar	Numero de alunos	Numero de desenhos
EBM Anita Garibaldi	140	80
Escola Barão do Rio Branco	153	57
EBM General Lucio Esteves	84	23
EBM Enrich Klabunde	20	10
EBM Hermam Hamann	48	18
EBM Henrique Alfath	40	05
EBM Professora Helena M. N. Winckler	22	04
Total	507	197

Fonte: Autoria própria (2016).

Nas situações de risco, 70% dos desenhos abordaram a presença da gramínea vetiver, uma espécie exótica introduzida no Brasil com a função de controlar o deslizamento em encostas. A planta foi representada em todas as formas de relevo, mesmo em terrenos planos (Figura 4). O fato pelo qual apareceram muitos desenhos com esta gramínea, tende a estar interligado com uma animação apresentada pela Defesa Civil, durante o segundo encontro. Este recurso visual exemplifica a importância da gramínea na contenção de encosta.

Figura 3 – Gráfico demonstrando a representatividades das variáveis do primeiro encontro.

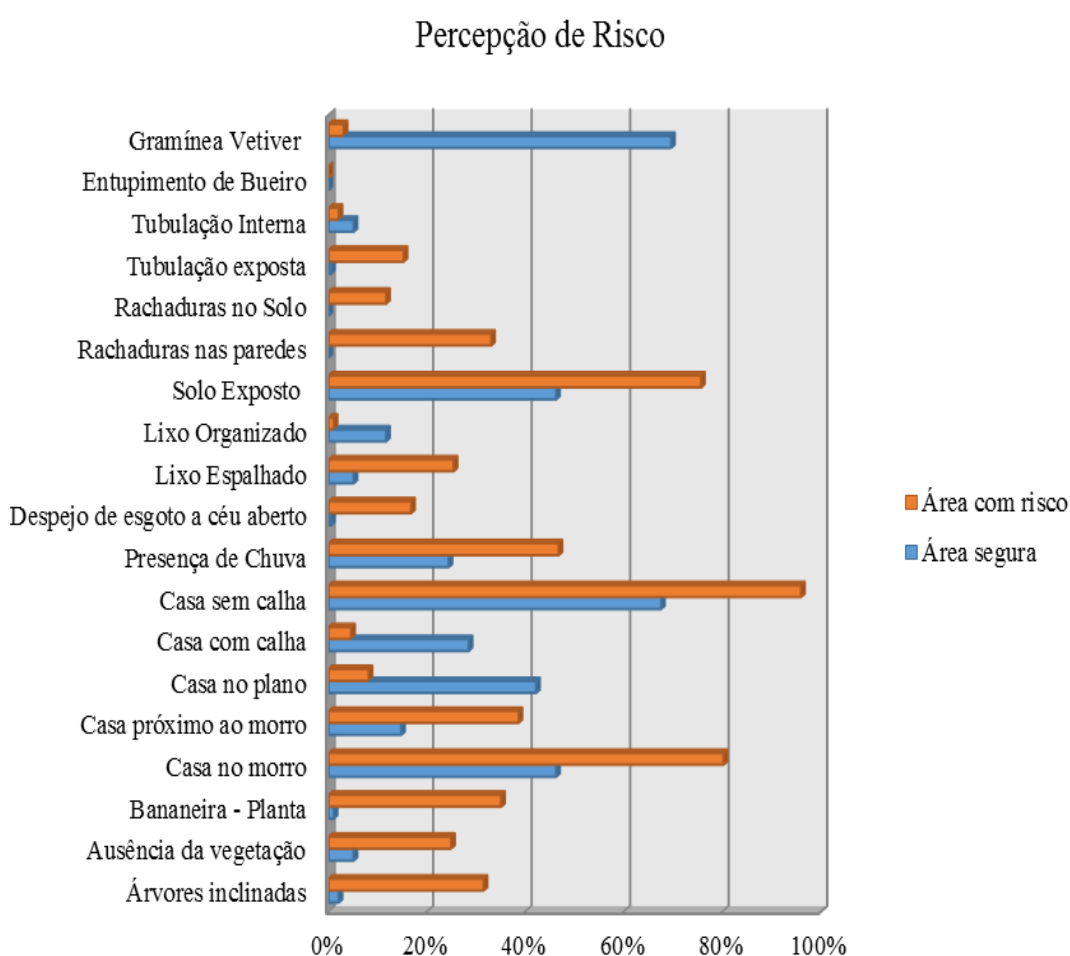
Fonte: Autoria própria (2016).

De acordo com Clebsch e Mors (2004) o uso perspicaz de trechos de filmes pode ser considerado um elemento motivador. Os alunos atualmente estão inseridos em uma cultura onde a habilidade visual e a de processar informações são firmemente utilizadas e praticadas. Para Rosa (2000) a interação com equipamentos multimídia possuem um forte apelo

emocional, ou seja, são facilitadores nos processos de aprendizagem dos conteúdos propostos pelo mediador.

Contudo, apesar de tantos recursos facilitarem a obtenção e acesso às informações, a presença do mediador é indispensável, essas ferramentas não o substituem o professor em sala de aula, pois é com o auxílio dele que o estudante é guiado a construir seu próprio conhecimento utilizando como base as informações adicionais presentes no vídeo (OLIVEIRA; DIAS JUNIOR, 2012).

Figura 4 – Gráfico demonstrando a representatividades das variáveis do segundo encontro.



Fonte: Autoria própria (2016).

Outro ponto importante observado nos desenhos está nas casas presentes em áreas planas e naquelas localizadas nos morros. (Figura 4). Nas análises estatísticas obteve-se o Qui² tabelado de 3,84 e Qui² calculado de 45,34 e 18,50 respectivamente, para a situação das casas no plano e casas no morro. Isto é, as frequências não são uniformes. Existe diferença significativa entre os desenhos que possuíam casas no plano, na situação de risco, em

comparação com os desenhos que possuíam casas no plano, em situação de segurança (tabela 1), bem como a situação das casas localizadas nos morros (Tabela 2).

Isto evidencia que, na percepção dos alunos, de modo geral uma casa localizada em áreas de relevo acidentado é mais suscetível aos desastres naturais do que as casas localizadas em locais planos. Ter esta percepção é fundamental para a construção de uma cultura de risco de desastres vinculada aos deslizamentos. Contudo, cabe lembrar que as inundações ocorrem em locais planos, as quais são frequentes em Blumenau e região.

Tabela 1 - Análise da presença de construções em regiões planas, entre: 1 - área com risco e 2 - área segura. Onde f - frequência simples ou absoluta fr% - frequência relativa percentual f (%) - frequência absoluta e percentual IC (95%) - intervalo de confiança EP - erro padrão Eo - erro amostral (margem de erro).

Distribuição de frequência		a =	0,05	z =	1,9600	
i	f	fr%	f (%)	IC (95%)	EP	Eo
1	159	63,60	159 (63,6%)	(57,64% - 69,56%)	3,04%	5,96%
2	91	36,40	91 (36,4%)	(30,44% - 42,36%)	3,04%	5,96%

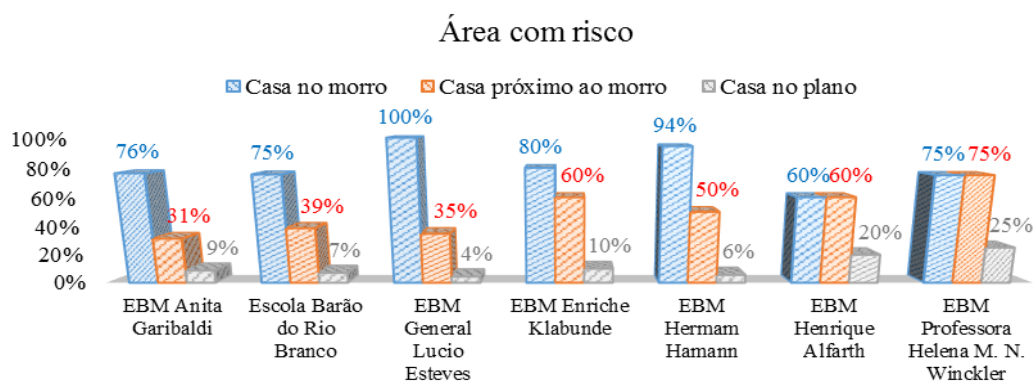
Tabela 2 - Análise da presença de construções em regiões de morros, entre: 1 - área com risco e 2 - área segura. Onde f - frequência simples ou absoluta fr% - frequência relativa percentual f (%) - frequência absoluta e percentual IC (95%) - intervalo de confiança EP - erro padrão Eo - erro amostral (margem de erro).

Distribuição de frequência		a =	0,05	z =	1,9600	
i	f	fr%	f (%)	IC (95%)	EP	Eo
1	83	83,84	83 (83,84%)	(76,59% - 91,09%)	3,70%	7,25%
2	16	16,16	16 (16,16%)	(8,91% - 23,41%)	3,70%	7,25%

Nos desenhos de áreas com risco, praticamente em todas as escolas houve uma presença maior das casas localizadas nos morros, evidenciadas nas análises estatísticas. A EBM Lucio Esteves apresentou em todos os desenhos analisados (100%), casas construídas em morros (Figura 5). Esta percepção atrelada ao local onde a construção foi realizada tende a estar relacionadas com os exemplos que a Defesa Civil de Blumenau utiliza durante o encontro. No decorrer das aulas, são mostrados fotos e vídeos de casas localizadas em encostas.

De modo geral, os desenhos de situação sem risco apresentaram certa semelhança entre a presença de casas nos morros e em áreas planas. Contudo, muitos desenhos associavam as casas nos morros com a gramínea Vetiver, indicando que a localidade encontrava-se segura para a ocupação.

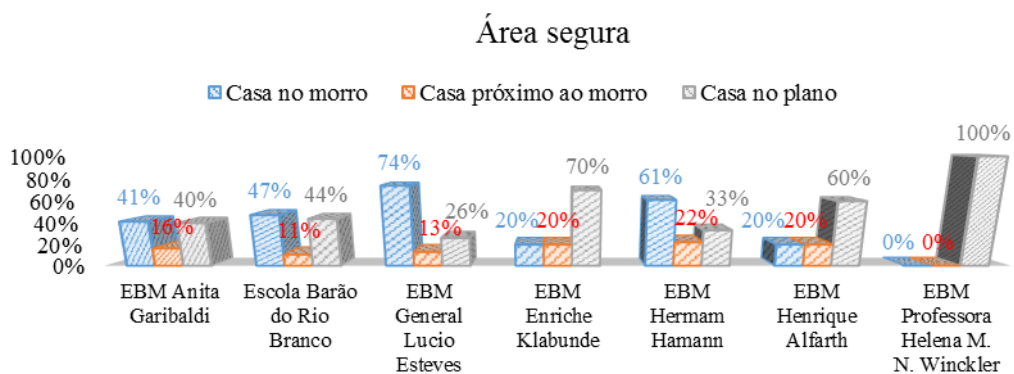
Figura 5 - Gráfico representando a localização das casas em desenhos expressando o risco de desastre.



Fonte: Autoria própria (2016).

Houveram alguns casos especiais como a EBM Lucio Esteves, na qual 74% dos desenhos apresentaram casas em morros (Figura 6). Esta unidade escolar está inserida em uma localidade extremamente plana e com poucas morrarias em seu entorno. Apesar do elevado número de construções em locais passíveis de desastre, em todos os desenhos os estudantes também representam o Vetiver, como possível solução para contrapor os riscos de desastres. Em nenhum dos desenhos foi evidenciado rachaduras nas paredes ou deslocamento de solo, corroborando a estabilidade da localidade proposta pelo estudante.

Figura 6 - Gráfico representando a localização das casas em desenhos expressando áreas seguras.



Fonte: Autoria própria (2016).

Entre todas as unidades escolares, destaca-se o elevado percentual de casas representadas sem calha. Nas áreas de risco observa-se está ausência em 96% das casas. Contudo, nas situações de segurança, o valor continuou elevado, com 68% dos desenhos

(Figura 4). Entende-se que a baixa evidência na representação da calha ocorreu, pois, a maioria dos estudantes nesta idade não são acostumados a desenhá-la.

A chuva foi uma dos conteúdos representados tanto em situações de risco, em 47% dos desenhos, quanto em situações de segurança, em 24% dos desenhos. A presença das bananeiras e rachaduras foram evidenciados principalmente em áreas com risco. Somente a EBM Enriche Klabunde não apresentou desenhos com bananeiras. Nos demais, a planta esteve bem difundida nos desenhos de todas as outras unidades escolares, associada às situações com risco.

Apesar de ser mencionado durante as aulas, nenhuma unidade escolar apresentou desenho com referências a entupimento de bueiros. Mesmo sendo um tema já bem difundido na própria escola, a questão do lixo que pode ser transportado para um bueiro obstruindo a passagem da água, não foi contemplado nos desenhos.

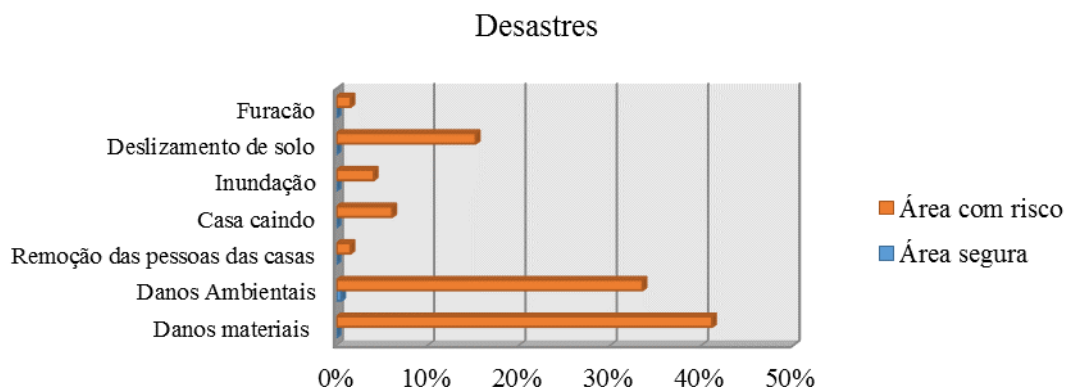
Dos sete conteúdos abordados no terceiro encontro da Defesa Civil, todos foram representados nas áreas com risco, visto que se referem somente aos desastres. Em ordem decrescente apareceram as variáveis: danos materiais, danos ambientais, deslizamento de solo, casa caindo e inundação. Evidenciam-se os três desastres expressos pelos alunos, destacando os deslizamentos presentes em 15% de todos os desenhos analisados. Em termos numéricos, observaram-se dos 197 desenhos, somente três representaram furacões e oito apresentaram inundações (Figura 7).

Para questão dos desastres, em especial os três eventos (furacão, deslizamento e inundação) realizando a análise estatística, o Qui² calculado foi de 30,20 e o Qui² tabelado foi de 5,99 com estes valores evidencia-se que existe a diferença significativa entre os diferentes eventos representados nos desenhos (Tabela 3).

Ao analisar a representação dos desastres por escola (Figura 8), nota-se que as unidades que destacaram os deslizamentos estão localizadas em uma região de relevo mais plano, não acidentado. Os desenhos da unidade escolar professora Helena M.N. Winckler, situada em área de relevo acidentado, apresentaram a inundação como um desastre natural.

Os deslizamentos foram os desastres naturais mais representados nos desenhos. Isto se justifica pela frequente evidência desses eventos no município e por serem muito destacados durante os encontros da Defesa Civil, visto que são rápidos e requerem agilidade de resposta, evitando-se perdas.

Figura 7 – Gráfico demonstrando a representatividades das variáveis do terceiro encontro.



Fonte: Autoria própria (2016).

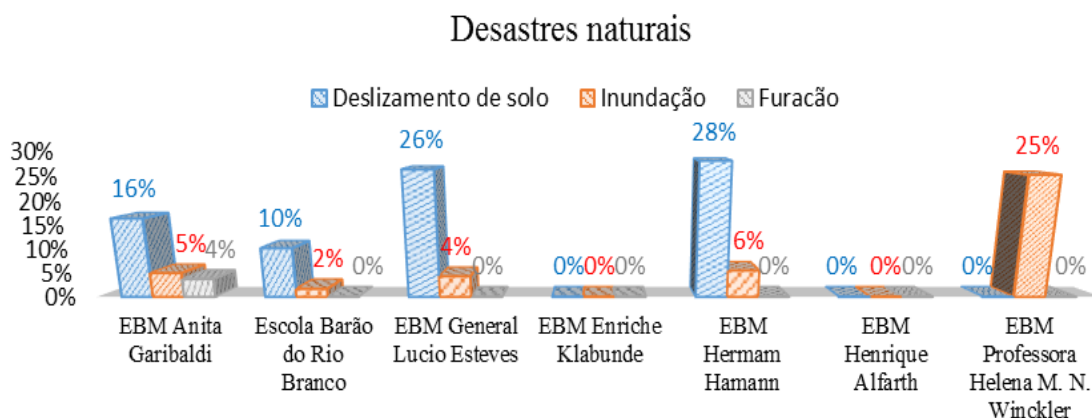
De acordo com Wechsler e Schelini (2002) a representação gráfica de pensamentos e dos sentimentos apresentados através de desenhos é estabelecida como uma das formas de comunicação mais antigas da humanidade. As primeiras marcas e os feitos dos seres humanos foram desenhos nas cavernas, buscando registrar a sua história para os descendentes.

Tabela 3 - Análise da presença de construções sobre morros, entre: 1 – Inundação. 2 – Deslizamento e 3 – Furacão. Onde f - frequência simples ou absoluta fr% - frequência relativa percentual f (%) - frequência absoluta e percentual IC (95%) - intervalo de confiança EP - erro padrão Eo - erro amostral (margem de erro).

Distribuição de frequência			a =	0,05	z =	1,9600
i	f	fr%	f (%)	IC (95%)	EP	Eo
1	8	19,51	8 (19,51%)	(7,38% - 31,64%)	6,19%	12,13%
2	30	73,17	30 (73,17%)	(59,61% - 86,73%)	6,92%	13,56%
3	3	7,32	3 (7,32%)	(-0,65% - 15,29%)	4,07%	7,97%

Para Menezes, More e Cruz (2008) o desenho tem sido uma ferramenta que permite com que a criança consiga organizar informações, descrever experiências vividas e pensadas, incentivando-a a desenvolver um estilo de representação única sobre o mundo. Da mesma maneira, durante o desenvolvimento infantil, o desenho torna-se a primeira forma de expressão que criança consegue dominar, antes da leitura ou da escrita (WECHSLER; SCHELINI, 2002).

Figura 8 - Gráfico representando a porcentagem dos desastres presente nos desenhos.



Fonte: Autoria própria (2016).

Englobar os estudantes na redução dos riscos de desastres, através de atividades que promovam o seu interesse pelo tema, subsidia para que os alunos sintam-se dispostos a identificar os possíveis riscos e implementar medidas de proteção civil (PAVAN, 2009).

Este processo pode ser abrangido como uma forma de avaliação que permite realizar a comparação entre um e outro objeto, caracterizando-se em uma mensuração, buscando representar a validade entre o fenômeno e os pressupostos do uso da linguagem (MENEZES; MORE; CRUZ, 2008).

Para Pavan (2009) a aplicação de conteúdos relacionados ao tema dos desastres, deveria ser uma preocupação pública, buscando disponibilizar este conhecimento formal as crianças, auxiliando-as a organizar cognitivamente seus interesses, temores ou vivências relacionadas aos desastres.

De fato, ao analisar os desenhos realizados após as atividades práticas educacionais, propostas pelas agentes civis de Blumenau, foi possível observar que a os encontros oportunizaram informações aos estudantes, possibilitando aos mesmos observar de forma mais cautelosa os principais riscos que os envolvem.

De acordo com Pavan (2009), no caso de pesquisas com crianças, utilizar a comunicação através de expressões gráficas, demonstra-se um instrumento eficaz, podendo contribuir para a análise dos problemas sociais a serem enfrentados pela população, em situações de extrema vulnerabilidade.

Com relação aos encontros e seus conteúdos, nota-se que existe uma menor representatividade das variáveis abordadas do primeiro encontro. Isto pode estar relacionado com o distanciamento na escala temporal que cada encontro possui. Em média os alunos

desenvolvem o desenho 15 dias após o primeiro encontro. Esta pode ser uma das consequências deste intervalo de tempo, entre o primeiro encontro e a elaboração do desenho.

A presença do grande número de desenhos associando com os deslizamentos, tende a estar atrelada ao enfoque dado pela Defesa Civil a respeito deste evento, bem como a vivência dos próprios alunos. O último evento de grandes precipitações registrado em Blumenau, durante o ano de 2015, causou um grande escorregamento, que foi divulgado pela mídia durante semanas.

Um ponto que merece destaque e que deve ser abordado com os alunos, refere-se a variável chuva. A Defesa Civil municipal de Blumenau deve interagir com os alunos, a fim de promover outra visão sobre a precipitação, em que a água não é o problema, ou o agente causador do desastre, mas constitui-se somente em seu elemento deflagrador. Vários desenhos relacionaram a água com algo ruim, diferenciando área seguras e inseguras com a ausência e presença da chuva, respectivamente.

Somado a isso, está o impacto causado por uma simples animação visual, que pode ser um vídeo, ou uma videoaula, cuja assimilação foi identificada nos desenhos. Uma das variáveis de maior representatividade nos desenhos foi a gramínea Vetiver, abordada em um vídeo veiculado pela Defesa Civil, como um dos conteúdos abordados no segundo encontro nas escolas. Este vídeo com apenas 10 minutos, na qual é realizada uma breve contextualização do potencial da planta, foi o necessário para que os alunos usassem como base, a situação dos personagens apresentados na pequena animação, evidenciando isso em seus desenhos. De acordo com Rosa (2000) alguns efeitos ou determinados exemplos são mais bem observados, ou somente podem ser observados, se utilizados técnicas como as gravações.

De acordo com Oliveira e Dias Junior (2012) recursos tecnológicos como vídeos, computadores e a própria internet, ocasionam grandes impactos na educação, enfatizando a necessidade de que os professores e as escolas busquem se adaptar a estas novas tecnologias.

Neste sentido, sugere-se a utilização de vídeo aulas nos encontros futuros a serem realizados nas próximas escolas. Tais instrumentos de ensino e aprendizagem já foram roteirizadas, gravadas e editadas a partir de uma ação de um projeto de extensão do qual participam dois dos presentes autores. Tais vídeo aulas estão disponibilizados nos seguintes links: <https://youtu.be/2Jl85JrhO64> e <https://youtu.be/WvkkQTxeveI>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, torna-se evidente que as práticas educacionais que contemplam a Educação Ambiental são propensas a mediar novos conhecimentos sobre o ambiente para os alunos. Correlacionar a educação com a proteção civil dos cidadãos, propicia a comunidade uma valorosa formação buscando prevenir os desastres naturais, na construção de uma cidade resiliente.

Apesar de haver certas alterações nos padrões dos desenhos, a análise estatística confirma que algumas variáveis, foram mais evidenciadas nas representações dos alunos como, dentre elas as construções na parte superior dos morros, caracterizando-se como situações de riscos. Isso é relevante, quando considerarmos que muitos dos estudantes de Blumenau moram em áreas de morro.

Por outro lado, evidenciou-se a falta de relação com os demais desastres presentes no município de Blumenau, especialmente com as inundações. Em praticamente todos os desenhos, a situação mais comum, estava relacionada com as movimentações gravitacionais de solo (deslizamentos). Isto indicando a necessidade de reforçar a abordagem dos demais desastres naturais, durante as práticas educacionais empregadas pela Defesa Civil.

Descobrir quais conteúdos, foram mais assimilados pelos estudantes, proporciona à equipe da Defesa Civil o desenvolvimento de novas abordagens metodológicas a serem empregadas nas escolas, como também, favorece o descobrimento de quais conteúdos e conceitos precisam ser ampliados. A sistematização dos “produtos finais”, os desenhos, do projeto Defesa Civil na Escola possibilitou um caráter científico à ação de Educação Ambiental deste órgão.

Nas investigações em EA há ainda uma lacuna nos processos de avaliação das ações e políticas ambientais. Nesta direção, o conhecimento elaborado por meio desta pesquisa, mesmo que localmente, pode contribuir para futuros estudos, em outros contextos, que têm como objeto de investigação as interfaces da Educação Ambiental, os desastres ambientais e as cidades.

REFERÊNCIAS

ALERTABLU - **Enchentes registradas**. 2015. Disponível em: <<http://alertablu.cob.sc.gov.br/p/enchentes>>. Acesso em: ago. 2015.

APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo, Atlas, 2009.

BLUMENAU. Lei complementar nº 870, de 01 de janeiro de 2013. Estabelece nova estrutura administrativa do poder executivo municipal de Blumenau e dá outras providências. Blumenau, 2013 Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-complementar/2013/87/870/lei-complementar-n-870-2013-estabelece-nova-estrutura-administrativa-do-poder-executivo-municipal-de-blumenau-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 14 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.608, 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2012

_____. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº248, dez. 1996.

_____. Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil. 1997-2007 2 Ed. Brasília/DF: **Ministro do meio ambiente**. Texto: Sivia Czapski, 2009. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/dif_matizes.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015

CEPED; UFSC. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012: volume Brasil / **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis: CEPED/UFSC, p. 122, 2. Ed. 2013a. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/Brasil%20Rev%202.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. Redução de riscos de desastres nas escolas / texto Sarah Marcela Chinchilla Cartagena. - **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis: CEPED UFSC, P. 10, 2012. Disponível em: < http://www.cemaden.gov.br/pluviometros/arquivos/cartilhas/reducao_de_riscos_de_desastres_nas_escolas_0.pdf>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: Uma experiência no ensino de Fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 26(4), 323-333, 2004.

COMITÊ DO ITAJAÍ. **Plano de recursos hídricos da bacia do Itajaí: Documento síntese**. Blumenau: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2010. Disponível em: < http://189.73.116.32/xmlui/bitstream/handle/123456789/702/Documento_sintese.pdf?sequence=1>. Acesso em: set. 2015

DEFESA CIVIL/SC. **Educação Continuada**. 03/07/2013. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/gestao-de-risco-2013/educacaocontinuada-2013.html>> Acesso em: 10 de janeiro de 2017

EIRD ONU. **Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas. Marco de Ação de Hyogo 2005-2015:** Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres. Versão resumida. Genebra, Suíça, 2007.

HEIN, N.; KROENKE, A.; RODRIGUES, J. M. M. Modelagem matemática e tragédias naturais – sobre a avaliação de materiais de (re)construção em Blumenau-SC. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2013.

IBGE. **Sinopse do censo demográfico de Santa Catarina.** 2010. Disponível em : < <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=42&dados=0420240> 2010>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

MARQUES, M. L. A. P.; SILVA, A. F.; ARAÚJO, J. E. Q.; QUEIROZ, T. H. S.; ALMEIDA, I. D. A.; MARINHO, A. A. A educação ambiental na formação da consciência ecológica. **Ciências exatas e tecnológicas**, v.1 n. 1, p. 11–18, 2014.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1–17, 2011.

MENEZES, M.; MORE, C. L. O. O.; CRUZ, R. M. O desenho como instrumento de medida de processos psicológicos em crianças hospitalizadas. **Aval. psicol.**, v. 7, n. 2, p. 189-198, 2008.

MOURA, R.; SILVA, L. A. D. A. E. Desastres naturais ou negligência humana? **Revista Geografar**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 58–72, 2008.

NARVÁEZ, L., LAVELL, A., ORTEGA, G.P. **La gestión del riesgo de desastres:** Um enfoque basado em procesos. Secretaría General de la Comunidad Andina, Lima, 2009.

OLIVEIRA, N. M. D.; DIAS JUNIOR, W. O uso do vídeo como ferramenta de ensino aplicada em biologia celular. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 14, p. 1788-1809, 2012.

PAVAN, B.J.C. **O olhar da criança sobre o desastre: uma análise baseada em desenhos.** In: VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J.C. (Orgs.). Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima Editora, 2009. p. 96-106.

PIAN, L. F. D.; ALVES, D. Desafios da divulgação científica em cobertura jornalística de desastre ambiental. **Ciência e Educação**, v. 19, n. 4, p. 929–946, 2013.

RODRIGUES, T. As estratégias internacionais de recuperação de desastres. **Territorium**, n. 17, p. 223-227, 2010.

ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Cad.Cat.Ens.Fís.**, v. 17, n. 1, p. 33-49, 2000.

SANTOS, J. F. A. A redução de vulnerabilidades como estratégia no enfrentamento de desastres. **Razón y palabra**, v. 19 n. 91, p. 7-23, 2015.

SILVA, T. D. DA. Educação Ambiental: a educação para o consumo na sociedade da informação. **Linguagem em Discurso**, Tubarão, v. 11, n. 3, p. 563–584, 2011.

TOMINAGA, L.D.; SANTORO, J.; AMARAL, R.(Org). **Desastres naturais conhecer para prevenir**. 1.ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2009 Disponível em: <<http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

TOZONI-REIS, M. F. DE C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3, p. 145–162, 2014.

UNESCO. **Redução do risco de desastres nos currículos escolares: estudos de casos de trinta países**. France, p. 218, 2012. Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002205/220517por.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

UNISDR. **Briefing note on the 21st Conference of the Parties to the UNFCCC (COP21) in Paris**. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), 2015b. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/46311>>. Acesso em: ago. 2015.

_____. **Como construir cidades mais resilientes -um guia para gestores públicos locais: Uma contribuição à Campanha Global 2010-2015 - Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando!** Genebra, Novembre de 2012. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf> Acessado em: 28 Set. 2015.

_____. **Implementation of the international strategy for disaster reduction**. United Nations, General Assembly 3 September 2014. Disponível em < <http://www.preventionweb.net/files/resolutions/N1452549.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2015.

_____. **United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. UN world conference on disaster risk reduction, 2015.March 14–18, Sendai, Japan. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2015a. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf>. Acesso em: dez. 2015.

WECHSLER, S.M.; SCHELINI, P. W. Validade do Desenho da Figura Humana para avaliação cognitiva infantil. **Aval. psicol.**, v.1, n. 1), p. 29-38, 2002.

Apêndice 8 – Quadro de publicações realizadas durante o projeto.

Título da publicação	Ano	Evento	Categoria
Educação Ambiental Redução de Riscos de desastres naturais Município de Blumenau, Santa Catarina, Brasil	2016	PROCIV - Boletim Bimestral da Autoridade de Proteção Civil	Textos em jornais de notícias
Educação Ambiental aplicada à prevenção de riscos de desastres naturais: Análise do projeto “Agente Mirim” desenvolvido pela Defesa Civil de Blumenau, Santa Catarina/Brasil	2016	International Conference on Urban Risks	Trabalhos completos
Relato de experiência sobre o desenvolvimento de ferramentas audiovisuais avaliativas para o Programa “Defesa Civil na Escola”, buscando à prevenção de riscos de desastres naturais na cidade de Blumenau-SC	2016	International Conference on Urban Risks	Trabalhos completos
Caixa de areia interativa: Instrumento de educação ambiental para redução de risco de desastre	2016	I Congresso Brasileiro de Redução de Risco de Desastres	Trabalhos completos
Prevenção e redução do risco de desastres naturais na cidade de Blumenau, por meio da interação entre a Defesa Civil e outras instituições.	2016	I Congresso Brasileiro de Redução de Risco de Desastres	Trabalhos completos
A importância da extensão universitária, como ferramenta de mediação sobre riscos de desastres naturais na bacia hidrográfica do rio Itajaí.	2016	34º SEURS - Seminário de Extensão Universitária da Região Sul	Resumos expandidos
Caixa de Areia Interativa: a água e suas múltiplas dimensões	2016	10ª Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão - MIPE, 2016.	Resumos
O uso de documentário como ferramenta de sensibilização e construção da cidadania no projeto “Agente mirim” da Defesa Civil	2016	10ª Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão - MIPE, 2016.	Resumos
Princípios de educação ambiental entre a graduação e ensino fundamental, para prevenção e mitigação de riscos de desastres naturais. In: 10ª Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão	2016	10ª Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão - MIPE, 2016.	Resumos
Prevenção e mitigação aos riscos de desastres naturais: análise do projeto “Agente mirim” por meio do uso de ferramenta audiovisual	2016	10ª Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão - MIPE, 2016.	Resumos
Prevenção e mitigação aos riscos de desastres naturais: contribuindo com os programas “Defesa Civil na Escola” e “Agentes Mirins” da Defesa Civil municipal	2015	9ª Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão - MIPE, 2015.	Resumos
Relato de Experiência: A Construção do Conhecimento para Redução de Riscos de Desastres Naturais na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, por meio das Interações entre os Programas de Pós-Graduação	2016	1º Fórum Integrado da Pós-Graduação - Furb	Apresentação de Trabalho
Relato de experiência: a utilização da educação ambiental em aulas da disciplina de planejamento urbano I do curso de arquitetura e urbanismo, realizadas na fundação universidade regional de Blumenau	2016	II Congresso Ibero-Americano de Humanidades, Ciências e Educação	Apresentação de Trabalho

Fonte: Autoria própria (2016).